

Kao tehnički savjetnik Prve hrvatske štedionice modernizirao je Pšenica Tvornicu papira na Sušaku, koja je osnovana sa strane kapitalom još g. 1827., a koja je poslije rata prešla u domaće ruke. On ju je modernizirao i proširio tako, da je postala jednom od najbolje uređenih tvornica za izradu finih papira u Evropi. Proširio je i Vukovarsku kudjeljaru i predionu d. d. u Vukovaru i bio joj dugo godina članom uprave.

Pšenica se živo zanimao i za razvitak kemije u Hrvatskoj, pa je bio članom Hrvatskog kemijskog društva od njenog osnutka. Na godišnjoj skupštini društva održanoj 31. ožujka 1939. izabran bi njenim predsjednikom. Pomoću svojih veza sa kemijskom industrijom uspio je, da je Hrvatsko kemijsko društvo dobilo g. 1940. dotacije u ukupnom iznosu od 35.500 dinara, pa je time po prvi put od svog osnutka dobilo solidnu materijalnu bazu za izdavanje svog časopisa. Rat pa zatim neprijateljska okupacija spriječili su daljni razvitak društva i Pšenica na glavnoj skupštini društva održanoj 20. rujna 1942. daje ostavku na predsjedničkom položaju.

Poslije drugog svjetskog rata prešla je industrija sva u državne ruke, ali je Pšenica ostao i dalje tehnički savjetnik Glavne direkcije lana i konoplje. Teška i dugotrajna bolest, koja se počela javljati, spriječila je međutim Pšenicu, da aktivno sudjeluje kod poslijeratnog naglog razvitka industrije u Hrvatskoj. U proljeću g. 1950., bilo je očito, da ga snaga počinje da ostavlja i on je svojoj bolesti podlegao 29. kolovoza 1950.

S. MIHOLIĆ

VIJESTI

HRVATSKO KEMIJSKO DRUŠTVO

Glavna godišnja skupština Hrvatskog kemijskog društva za godinu 1951.

Glavna godišnja skupština Hrvatskog kemijskog društva održana je dne 28. ožujka 1951. u predavaoni Kemijskog instituta Prirodoslovno-matematičkog fakulteta na Strossmajerovom trgu 14.

Prisutni: S. Ašperger, S. Babić, G. Bach-Dragutinović, A. Balenović-Solter, K. Bale-nović, D. Barković, R. Belavić, T. Bičan, F. Borić, M. Bravar, I. Brihta, S. Denk, M. Dubravčić, L. Filipović, D. Fleš, Z. Gerić, D. Grdenić, V. Hahn, J. Herak, L. Ivanček, H. Iveković, I. Jambrešić, D. Keglević-Brovet, J. Kelnerić, D. Kolbach, V. Kovač, J. Kratochvil, A. Ledich, J. Malinar, E. Matijević, S. Mautner, S. Miholić, M. Mudrovčić, M. Munk-Weinert, R. Munk, V. Njegovan, N. Plavšić, M. Plotnikov, R. Podhorsky, M. Proštenik, K. Radoš, E. Rajner, Rajter D., P. Sabioncelo, K. Schulz, V. Seifert, N. Škarica, I. Štivić, B. Težak, D. Tomić, V. Vouk, R. Wolf.

U odsutnosti predsjednika Podhorskog, skupštinu otvara u 17 sati i 15 minuta Miholić, koji pozdravlja prisutne članove i predstavnika Jugoslavenske akademije prof. Z. Marko-vića. Zatim predaje riječ Bach-Dragutinoviću, koji drži predavanje pod naslovom »O nekim pitanjima naše kemijske terminologije i nomenklature«. Poslije predavanja i diskusije izabrani su za zapisničare L. Ivanček i J. Kratochvil, a za ovjerovitelja zapisnika V. Vouk i J. Herak. Iza toga predsjednik predaje riječ tajniku Težaku.

I z v j e š t a j t a j n i k a

Hrvatsko kemijsko društvo razvilo je u prošloj poslovnoj godini svoju aktivnost na mnogim područjima, o kojima u prijašnjim izvještajima nisam imao prilike referirati. Sve ono, što smo iznosili prije kao principijelan stav i temeljne smjernice s obzirom na našu kemiju, počinje malo po malo da dobiva svoje konkretne oblike. Premda su mnoge opće prilike teže nego što su bile prije dvije, tri godine, uglavnom zbog povećane zategnutosti u svjetskoj političkoj situaciji, kod nas svakim danom sve veće značenje dobiva konstruktivna kritika, pa tako mnogi naši prijedlozi nalaze na sve veću potporu.

Kako sam do sada obično istaknuo na ovom mjestu neke opće probleme naše struke, to ću i sada dati nekoliko općih napomena.

U materijalnom pogledu, što se tiče opće laboratorijske opreme, situacija se je u posljednjoj godini nešto popravila. Nabava običnog laboratorijskog posuda, kemikalija i jednostavnijih instrumenata postala je moguća. Laboratorijski servis pod upravom Planske komisije omogućio je našim laboratorijima, ako su samo raspolagali s odgovarajućim kreditom, da se snabdiju s priborom, kojega nismo prijašnjih godina imali. Sada samo ostaje problem budžetiranja naših laboratorija, pa ako se i to pravilno riješi, skinut će se s dnevnog reda mnogi prije nerješivi problemi. Međutim s obzirom na specijalne potrebe u nabavi aparata i instrumenata te labora-

torijskih uređaja, kao i osobitih kemikalija, mnoge velike teškoće stoje pred nama. Osim globalne podjele deviznih sredstava, realizacija pojedinačnih zahtjeva traži ovdje najužu povezanost između konzumenata i producenata, gdje je posrednik potreban samo radi nužnih administrativnih i financijskih aktivnosti. Zato ne može pravilno funkcionirati nabavljanje preko jedne strogo centralizirane ustanove za cijelu državu, već će biti potrebno, da se u svakom univerzitetском gradu što prije osnuju posebni nabavni centri, koji će biti u mogućnosti da u punom opsegu pripreme i ostvaruju zaključke o inozemnim nabavkama, a uz neposrednu suradnju i kontrolu zainteresiranih stručnjaka. Tu je veliko polje za kooperaciju i koordinaciju rada naših znanstvenih i istraživačkih ustanova i radnika, pa se valja nadati, da će se u bližju budućnosti naći konkretne forme za materijalnu organizaciju naše znanosti, koja će značiti punu pomoć, a ne samo šablonsko administriranje u pogledu materijalnog snabdijevanja naših instituta. Neki, premda slabi znakovi naslućuju se u tom smislu u pogledu znanstvene literature.

Općoj sferi naše znanosti, unutar koje bi se imala riješiti i ta pitanja, pripada i inicijativa našeg velikog zemljaka, počasnog člana našeg društva, prof. Lavoslava Ružičke, koji je svojim mislima o organizaciji znanstvenog rada kod nas otvorio diskusiju o čitavom nizu najaktuelnijih pitanja cjelokupne naše znanosti. Mislim, da mogu u ime Hrvatskog kemijskog društva i na ovom mjestu izraziti našu zahvalnost prof. Ružički, što je otvoreno iznio svoje mišljenje, bez obzira na to, da li se pojedinac, lično, ili kao predstavnik neke ustanove, s njegovim zaključcima slaže ili ne. Diskusije o sličnim pitanjima vode se u svim zemljama, pa bile one i na najvišem razvojnom stupnju. Kod nas se mnogi znaju samo vrijeđati, ili iznositi kojekakove irelevantne elemente, dok se otvorena, temeljita diskusija na sve moguće načine izbjegava. Bilo bi poželjno, da mnogi problemi, što smo ih i mi prilikom naših skupština započinjali, nađu svoj pravi okvir u posebnim, dobro organiziranim konferencijama, gdje će svi naši predstavnici otvorenih i zatvorenih »učenih« društava, zajedno s našim znanstvenim administratorima kao i odlučujućim faktorima, moći temeljito raspraviti principijelna i konkretna pitanja razvoja naše znanosti. Sve to u nadi, da se neće ostati samo pri teoretskim zaključcima.

Kao nužni učesnici ovakvih diskusija morali bi nastupati predstavnici reprezentativnih organizacija najvažnijih znanstvenih i stručnih disciplina. U tom smislu smo mi kemičari, ne samo u Zagrebu, već jednako i u Beogradu, Ljubljani, Sarajevu, Skoplju i Cetinju, počeli sa sporazumijevanjem i raspravama, a djelomično i s konkretnim radom.

Koordinacioni odbor kemijskih društava FNRJ. Drago mi je spomenuti na ovom mjestu da su prvi put u povijesti kemije jugoslavenskih naroda naši kemičari uspostavili neposredan kontakt i stvorili zajedničko organizaciono tijelo: Koordinacioni odbor kemijskih društava FNRJ.

Taj odbor osnovan je prošle godine 6. travnja u Beogradu, kad su se prilikom Savjetovanja kemičara NR Srbije (3.—5. travnja 1950.) skupili predstavnici kemičara iz svih republika i na zajedničkom sastanku se sporazumjeli o sastavu i funkcijama Koordinacionog odbora kemijskih društava FNRJ. Prvi sastanak Koordinacionog odbora bio je održan 3. i 4. srpnja 1950. u Zagrebu, gdje je dogovorena organizaciona struktura i stvorena osnovica zajedničkog rada.

Koordinacioni odbor se sastoji od predstavnika sviju republika, Svaka republika može biti zastupana s tri člana, od kojih je jedan nominalan. Nominalni članovi Beograda, Zagreba i Ljubljane predstavljaju sekretarijat Koordinacionog odbora, Sastanci kao i sjednice KO bit će izmjenično u tim gradovima, a prema konkretnim zadacima, koje će preuzeti na sebe odnosni sekretar. Za sekretare su izabrani: Končar-Đurđević iz Beograda, Premerl iz Ljubljane i Težak iz Zagreba, koji su ujedno i nominalni članovi KO. Sekretarijat se sastaje po potrebi, dok se čitav KO sastaje u pravilu prilikom održavanja republičkih ili saveznih savjetovanja kemičara. O svakom važnijem aktu od općeg značenja obavješćuju se članovi sekretarijata ili svi nominalni članovi KO. Ta organizaciona forma osigurava stalan kontakt, kao i najpogodniju zajedničku ili pojedinačnu aktivnost naših kemijskih društava.

Na tom našem I. sastanku u Zagrebu bile su kao posebne točke dnevnog reda: (1) Stručne i administrativne kordinate za djelatnost Koordinacionog odbora kemijskih društava FNRJ; (2) Rasprava o stanju kemijske znanstvene i stručne literature kod nas. Neki referati bit će posebno objavljeni.

II. sastanak KO bio je održan također u Zagrebu prilikom Savjetovanja kemičara NR Hrvatske i to 9. studenog 1950. Dnevni red je bio: (1) Diskusije o zaključcima I. sastanka KO. (2) Učestvovanje kemičara na XII. Internacionalnom kongresu za čistu i primjenjenu kemiju u rujnu 1951. u New-Yorku i (3) Aktuelna pitanja u vezi s daljnjim radom KO. KO ima osobito da se brine o nastupima naših kemičara u internacionalnom okviru, jer je jedini pravi reprezentant naše kemije jednako prema saveznim organima kao i prema internacionalnim forumima. S tim upravo prelazimo na drugo aktuelno područje, a to je učestvovanje naših kemičara na internacionalnim priredbama.

Internacionalni kemijski kongresi i znanstveni sastanci. Jedno od važnih nastojanja jednako našeg društva kao i Koordinacionog odbora kemijskih društava FNRJ bilo je postavljanje načela, koja se imaju respektirati u vezi s učestvovanjem naših kemičara na internacionalnim priredbama. Inicijativom našeg društva KO se je prilikom II. sastanka uglavnom složio s tim, da naši predstavnici imaju biti aktivni znanstveni i stručni radnici, koji će u svakom pojedinom slučaju imati pripremiti materijal za predavanje ili diskusiju. Zagrebački kemičari su u tom pogledu zauzeli, po mom shvaćanju, jedino ispravn stav, da se ima prekinuti s praksom slanja u inozemstvo pasivnih promatrača, već da njih imaju zamijeniti oni predstavnici, koji će imati konkretan materijal za raspravu pred internacionalnim forumima. To nam se čini jedino zdravo načelo, koje može osigurati pravilan razvoj naše znanosti. U tom smislu smo nastupali i prilikom priprema za XII. Internacionalni kemijski kongres u New-Yorku. Kako je taj Kongres spojen s 75-godišnjicom Američkog kemijskog društva i proslavom 50-godišnjice Bureau of Standards, imao bi taj tzv. kemijski konklav predstavljati najvažniju priredbu vjerojatno za našu generaciju. Žao mi je, da moram ovom prigodom izjaviti,

da pripreme za naše učestvovanje, i to aktivno učestvovanje, ne teku pravilno. Mi smo dovoljno rano upozorili kompetentne organe, u prvom redu Akademiji savjet FNRJ, da je organizacija tog kongresa takova, da će omogućiti izbor osobito vrijednog kongresnog materijala, kod čega će se ocijeniti vrijednost svakog pojedinog predloženog referata po posebnom kongresnom odboru. Radi toga valjalo je pridržavati se točno kongresnih pravila. Prema tim pak pravilima svaki eventualni učesnik imao je platiti članarinu od 750 dolara, poslati sadržaj i naslov svog rada do 1. ožujka, a sam rad dostaviti do 1. svibnja 1951. Kongresnom odboru. Mi smo željeli da iskoristimo ovu priliku i da potaknemo što veći broj naših kemičara, da pripreme i pošalju radove i da na taj način omogućimo pravu reprezentaciju naše kemije. Nu zapeli smo već na prvom koraku. Akademiji savjet nije imao budžetskih sredstava za takove troškove kao što je uplaćivanje kongresne članarine. Tako se je dogodilo, da je samo nekolicina, i to izgleda isključivo iz Zagreba, otposlala sadržaje radova i prijave za Kongres. Ti pojedinci imat će sami da nađu puta i načina kako će uplatiti članarinu i tako ispuniti preduvjet, da budu poslani radovi uzeti u razmatranje. Uz to je od strane Akademijskog savjeta primljena izjava, da će biti skoro nemoguće, s obzirom na devizne poteškoće, poslati ikakovu delegaciju u New-York. Mi se s takovim rješavanjem pitanja internacionalnog kontakta kemije, koja predstavlja centralnu struku svih fundamentalnih i primijenjenih znanosti, ne možemo složiti. Da se nešto u tom redu stvari izmijeni saznavo sam, kao aktivni sekretar KO. III. sastanak KO u Beogradu, kojom prilikom bi valjalo donijeti odluke o daljnjoj našoj aktivnosti u tom smjeru. Mi bi željeli, da se ne ponovi žalosno iskustvo s I. Internacionalnog mikro-kemijskog kongresa u Grazu prošle godine, kad nijedan od 4 prijavljena učesnika, koji su imali radove na programu Kongresa, nije mogao otputovati iz Zagreba u Graz, za što sigurno nije bilo nepremostivih deviznih poteškoća.

Usko povezan s djelatnošću Koordinacionog odbora kemijskih društava, kao i s ovim našim pokušajima, da se unese više reda u organizaciju našeg internacionalnog znanstvenog kontakta, ima biti opća koordinacija znanstvenog rada kod nas.

Koordinacija znanstvenog rada. U prošlog godini pokušao je Akademiji savjet FNRJ uspostaviti novo tijelo za koordinaciju znanosti. Radi toga su bile održane neke konferencije u Beogradu, te su stvoreni posebni stručni odbori. Nama se čini, da kod nas ima previše tih vršnih tzv. koordinativnih organa, od kojih rijetko koji vrši ikakovu funkciju. Ako ih samo nabrojimo, vidjet ćemo kako je zapletena situacija. S jedne strane imamo Akademiji i Akademiji savjet FNRJ, s druge strane Plansku komisiju, pa Ured za koordinaciju rada naučnih instituta pri Predsjedništvu vlade FNRJ, dok su daljnji koordinativni organi resorna ministarstva; uz to imamo i slične odbore kao što je naš Koordinacioni odbor kemijskih društava. Ako svi ti organi navale s traženjem podataka od naših znanstvenih radnika i instituta, opravdavajući to iskustvom da svaka organizacija počinje s evidencijom, nestat će znanosti i struke, a ostat će samo birokracija. Svakako valja sve te odnose pročititi i najprije uspostaviti jasnu radnu šemu između svih tih tijela, pa onda tek pristupiti administriranju, koje će značiti istovremeno racionalno rješavanje temeljnih problema za pomaganje naše znanosti.

Mi kao znanstveno društvo vršimo stalno ulogu najvažnijeg koordinatora, ali — bez nepotrebnosti skromnosti mogu reći — istinskog koordinatora na terenu. Mi održavamo kolokvije, knjižnicu i »Arhiv za kemiju, a to sve nam uspijeva, što mi je drago istaći, uz neposrednu pomoć Ministarstva za nauku i kulturu NR Hrvatske, Savjeta za nauku i kulturu FNRJ, Jugoslavenske akademije, Generalne direkcije kemijske industrije NR Hrvatske i bratske organizacije sekcije kemičara DITH-a. Nama se čini, da bi društva kao što je naše na republičkoj razini, ili kao što je naš Koordinacioni odbor kemijskih društava na saveznoj razini, a prema podjeli na najvažnije struke prirodnih znanosti, fiziku, kemiju, biologiju, inženjerstvo, poljoprivredu i medicinu, mogla najbolje poslužiti pravoj koordinaciji. Sve to, naravno, uz neposrednu materijalnu i administrativnu pomoć službenih organa. To je moguće jedini put da se izade iz labirinta oficijelnih odnosa.

Od naših redovitih djelatnosti spomenut ću najvažnije u vezi s »Arhivom«, knjižnicom i kolokvijima.

Arhiv. Novi momenat kod izdavanja »Arhiva za kemiju« nastupio je pristupanjem Generalne direkcije za kemijsku industriju NR Hrvatske u redove izdavača tog našeg znanstvenog i stručnog glasila. U smislu ovlaštenja prošlogodišnje skupštine Upravni odbor je pristupio pregovorima za proširenje baze našeg »Arhiva« i Kemijska direkcija je sklopila s nama ugovor, kojim se osigurava djelomično proširenje časopisa, određuje prošireni redakcioni odbor i stvara financijska mogućnost za redovito izdavanje na više poslovnoj osnovici. Upravni odbor stoji na stanovištu, da svako rješenje, koje se osniava na koncentraciji snaga i sredstava, a znači prosperitet za naš časopis i u kvalitativnom i kvantitativnom pogledu, znači dobro rješenje. U tom smislu su stvoreni i aranžmani s Generalnom direkcijom, te je također proširen redakcioni odbor na 18 članova, od kojih su 10 birani po našem društvu. Vi ćete dati pristanak na zaključke Upravnog odbora u tom pogledu, kad ćete čuti izvještaj i našeg Glavnog urednika. Za financiranje »Arhiva« u prvom redu dobili smo prošle godine 100.000 din., a ove godine 80.000 din, od republičkog Savjeta za nauku i kulturu.

Knjižnica. Sličnu pomoć kao kod »Arhiva« našli smo i s obzirom na našu knjižnicu. Jugoslavenska akademija znanosti pomogla nas je materijalno i moralno u našim nastojanjima, da se održava jezgra centralne kemijske knjižnice. Mi smo za tu svrhu primili pomoć u visini od 60.000 dinara, tako da smo mogli namjestiti Ing. A. Ledičha kao bibliotekara u ugovornom svojstvu. Naš bibliotekar je odmah pristupio izradi kartoteke svih kemijskih i srodnih časopisa, koji se nalaze u gradu Zagrebu, i taj posao je upravo dovršen. Uz to naša knjižnica pomalo počinje da dobiva onu organizaciju, koja će biti u potpunosti adekvatna njenim zadacima. Mi se nadamo, da ćemo u kolegi Ledičhu dobiti prvoga našeg specijalnog bibliotekara kemijske struke i tako otpočeti sa stručnom aktivnošću na području dokumentacije i stručno-informativne službe.

Kolokviji. U prošloj godini bilo je održano 9 kolokvija, od toga 2 iz organske kemije (Kemijski institut Prirodosl. fakulteta i Pliva), 2 iz fizičke kemije (Fizičko-kem. institut Prirodosl. fakulteta), 2 iz fizike i organske kemije (Fizički i Kemijski instituti Prirodosl. fakulteta), 1 iz anorg. kemije (Kromos), 1 opći referat i izvještaj. Moram napomenuti da se uz naše kolokvije izmjenično održavaju i kolokviji Sekcije kemičara DITH-a, dok je uz to radio i posebni odbor za kemijsku nomenklaturu i terminologiju, o kojem ste nešto više čuli u uvodnom referatu. Kao posebnu manifestaciju zagrebačkog kruga kemičara mogu ovdje spomenuti i uspjele savjetovanje kemičara NR Hrvatske u organizaciji DITH-a.

Sjednice. Sjednice upravnog odbora bile su održavane kvartalno. S generalnom direktijom bilo je održano 2 prethodna dogovora i 6 sjednica redakcionog odbora.

Zaključak. Prema svemu mi možemo reći, da je Hrvatsko kemijsko društvo opravdalo svoje postojanje. Ono je nesumnjivo naš najjači kolektivni motor napretka, ali ako se kritički osvrnemo na sva područja našeg djelovanja, ima mnogo toga u nama, među nama i izvan nas, što bi valjalo mnogo popraviti, pa da možemo s malo većim olakšanjem gledati u budućnost. Ja bi s moje strane želio završiti ovaj izvještaj s jednim prijedlogom, za koga smatram da nam je dužnost učiniti. To je opet jedan opći prijedlog.

Mi naime svaki dan sve više osjećamo, kako u cjelokupnom našem sistemu znanosti nešto bitno nedostaje. To je prvenstveno nedostatak izobrazbene mogućnosti našeg mladog znanstvenog kadra. Dok svagdje drugdje sa svršavanjem redovitog univerzitetskog studija, znanstvena izobrazba u punom smislu tek počinje i traje najmanje jednu, a redovito tri do pet godina, dotle kod nas takovih mogućnosti jedva da nalazimo za pojedince, i to tek pod sasvim iznimnim prilikama.

Znanstveni potencijal se može prikupljati samo pod posebnim uvjetima, gdje će u našim institutima godinama boraviti mladi ljudi postizavajući doktorat, kao i radeći poslije doktorata, a bez ikakvih drugih obaveza osim znanstvenih istraživanja. To mi dosada nikada nismo imali, i mislim da valja tu potrebu naglasiti svagdje, ako se želimo samo i približiti onima, koji su u znanosti daleko ispred nas.

Nakon izvještaja tajnika blagajnik Matijević podnosi svoj izvještaj.

Izvještaj blagajnika

Stanje blagajne na dan 28. ožujka 1951. bilo je,	
Saldo 28. III. 1950.	Din 134.014.—
Primitci 28. III. 50. — 28. III. 51.	„ 251.457.—
	Ukupno
	„ 385.471.—
Izdaci 28. III. 50. — 28. III. 51.	„ 199.459.50
	Din
Gotovina društva	186.011.50
Od toga u Narodnoj banci	„ 185.679.—
u ručnoj blagajni	„ 332.50
Glavne pozicije na strani primitaka bile su:	
Članarine	Din 30.100.—
Prodaja starijih »Arhiva«	„ 12.040.—
Subvencija Ministarstva za nauku i kulturu	„ 80.000.—
Subvencija Generalne direkcije kemijske industrije	„ 70.000.—
Subvencija Jugoslavenske akademije	„ 56.000.—
Glavne pozicije na strani izdataka bile su:	
Troškovi štampanja »Arhiva«	Din 71.533.—
Uvez knjiga	„ 35.526.—
Plaća bibliotekara	„ 44.170.—
Honorar glavnog urednika »Arhiva«	„ 18.000.—
Ostali honorari i nagrade	„ 9.000.—
Kupljeni časopisi	„ 3.600.—
Zakuska Koordinacionog odbora	„ 3.500.—
Ostalo su bili razni administrativni i manipulativni troškovi.	

Sudeći prema prometu blagajne aktivnost društva naglo raste iz godine u godinu. Tako je i primitak i izdatak veći za oko 40% od prošlogodišnjeg, a uplata članarina porasla je za oko 50%, što znači, da su mnogi članovi uplatili svoje dužne zaostatke. Sa svoje strane mogao bih samo poželjeti, da se društvena blagajna i dalje uspješno razvija. Molim skupštinu da primi ovaj izvještaj.

Nakon izvještaja blagajnika predsjednik daje riječ glavnom uredniku »Arhiva za kemiju« Miholiću.

Izvještaj glavnog urednika »Arhiva za kemiju«

U prošloj društvenoj godini izašla su dva sveska »Arhiva«, svezak XXI. za god. 1949. i svezak XXII. za god. 1950. Prvobitno je trebalo da izađe jedan svezak, kako sam to izvjestio na prošlogodišnjoj glavnoj skupštini, ali se tokom godine sabralo toliko materijala, da je re-

redakcioni odbor zaključio da se izdadu dva sveska i time nadoknadi zaostatak, koji je u izlaženju časopisa nastao. Time je »Arhiv« opet postao kurentan.

Svezak XXI. »Arhiva« sadrži 20 originalnih naučnih radova, 3 pregledna i 5 kraćih referata, te vijesti na 280 stranica. Naučni radovi raspodijeljeni su po strukama i po broju stranica ovako: fizikalna kemija 65,2%, organska kemija 16,5%, biokemija 8,7%, preparativna kemija 2,6% i analitička kemija 7%.

Svezak XXII. »Arhiva« sadrži predavanja prof. L. Ružičke i 21 originalan naučni rad, 5 preglednih referata, te vijesti na 310 stranica, pa je time najveći »Arhiv«, koji je dosada izašao. Naučni radovi raspodijeljeni su po strukama i broju stranica ovako: fizikalna kemija 71,5%, organska kemija 3,9%, geokemija 1,8%, biokemija 26,6% i analitička kemija 2,2%.

Još se jedna tendenca očrtava u posljednjim svescima »Arhiva«. Broj originalnih radova na stranim jezicima raste. Time se naš »Arhiv« približava sličnim publikacijama drugih malih kulturnih naroda, Skandinavaca i Holandeza. Po broju stranica originalni naučni radovi štampani su u XXII. svesku ovako: njemački 44,2%, hrvatski 31,1% i engleski 24,5%. Preko dvije trećine radova štampano je na stranim jezicima.

Sa XXII. sveskom »Arhiv« navršava svoju petu godinu izlaženja poslije rata. Kako će list od Nove Godine da izlazi u pomešto promijenjenom obliku i formatu, mislim da neće biti na odmet, da bacimo pogled natrag na prevaljeni put i na obavljeni posao. Broj ukupnih stranica u »Arhivu« bio je: 1946: 132, 1947: 165, 1948: 250, 1949: 280, i 1950: 310. Naučni radovi zapremali su stranica: 1946: 97, 1947: 108, 1948: 141, 1949: 232, 1950: 242. Iz tih se podataka vidi da je najveći napredak u ukupnim stranicama postignut godine 1947. t. j. od 135 na 250 stranica, a najveći napredak u stranicama naučnih radova u godini 1948. t. j. od 141 na 232 stranice. Poslije toga poleta nastaje izvjesno usporavanje naučne produkcije posljednjih godina, koje se vjerovatno ima svjesti na poteškoće o kojima je referirao tajnik.

Kako sam već spomenuo, izići će »Arhiv« od ove godine u nešto promijenjenom obliku. Pošto su u tom pogledu već donešene neke odluke referirajući o njima ukratko. »Arhiv« bi ove godine imao da izađe u 2-3 broja. Prvi dvobroj već je u pripremi, a obisatiz će oko 180 stranica. Razlika između referatnog i naučnog dijela bit će jače naglašena, a uvađa se posebna rubrika »Tehnološki članci« u naučnom dijelu. Oba dijela imat će posebnu paginaciju. Referatni dio bit će opširniji, pa će kemijskoj tehnologiji biti posvećena naročita pažnja. I tipografski dobit će list novu formu i nešto veći format. Administrativne promjene nastale u redakciji u vezi sa saradnjom sa Generalnom direkcijom kemijske industrije prikazao je tajnik, pa je suviše do ta opet ponavljam.

Nakon podnesenih izvještaja njegovan izjavljuje u ime nadzornog odbora, da su pregledane knjige i računi i da je nađeno sve u redu. Primjećeno je međutim, da neki članovi imaju velike zaostatke u plaćanju članarine.

Skupština prima izvještaje i daje razrješnicu odboru, koji po društvenim pravilima nastavlja rad još jednu godinu.

Njegovan apelira na članove, koji imaju u svojim privatnim bibliotekama nepotrebne knjige, da ih poklone Centralnoj kemijskoj knjižnici.

Brihta pita, da li se što radi na suradnji društva s nastavnicima kemija na srednjim školama. Upozorio je na djelatnost Društva matematičara i fizičara na srednjim školama. Smatra da bi trebalo privući nastavnike na suradnju u društvo.

Njegovan upozoruje na rad ing. Mirnika na tom području. Težak odgovara da to prvenstveno spada na Višu pedagošku školu i Prirodoslovno-matematički fakultet. HKD je prvenstveno znanstveno društvo, koje svojim radom pomaže rad odgovornih institucija za kemijsku nastavu.

Tomić pita zašto »Arhiv« mijenja format i zašto se uvađa dvostruka paginacija.

Miholić odgovara, da je tome razlog drugi format nabavljenog papira. Ako bi se ostalo kod starog formata »Arhiva«, onda bi kod obrezivanja mnogo otpalo. Dvostruka paginacija uvađa se radi naglašavanja razlike između naučnog i referatnog dijela.

Težak poziva skupštinu, da se izjasni o prijedlogu odbora za terminologiju.

Miholić smatra da odbor treba da do kraja razradi prijedlog za novu terminologiju. Predlaže javnu diskusiju u »Arhivu« i referiranje odbora za terminologiju o svojem radu pred društvom.

Težak misli, da skupština treba ovlastiti odbor za terminologiju i redakcioni odbor da nađe najzgodniji put. »Arhiv« može biti glavni regulator, a skupština može reći, da li odbor treba da nastavi u gornjem smjeru.

Prijedlozi Miholića i Težaka se primaju.

Težak iznosi prijedlog Cerkovnikova za proslavu 25-godišnjice HKD slijedeće godine. Unutar proslave mogao bi se organizirati kongres kemičara F. N. R. J. uz eventualno učestvovanje stranih kemičara.

Miholić predlaže, da se ovlasti upravni odbor da izvrši pripreme za organizaciju proslave, što se prihvata.

U 20 sati i 15 minuta predsjednik Podhorsky zaključuje skupštinu.

SEKCIJA KEMIČARA DRUŠTVA INŽENJERA I TEHNIČARA NR HRVATSKE

Glavna godišnja skupština Sekcije kemičara Društva inženjera i tehničara NR Hrvatske

Glavna godišnja skupština Sekcije kemičara DITH-a održana je 9. prosinca 1950. u prostorijskim društvima. Skupštinu je otvorio predsjednik sekcije, drug ing. J. Dugošević. U radno predsjedništvo izabrani su drugovi: ing. Biljčević, dr. ing. R. Podhorsky i ing. E. Reiner, a za ovjervitelje zapisnika prošlogodišnje skupštine drugovi ing. Biljčević i ing. Novotny.

U radu sekcije u g. 1950 podnio je ing. M. Mirnik slijedeći izvještaj:

Promotrimo zapisnik prošlogodišnje skupštine i konstatirajmo, što je urađeno, a što nije urađeno, što smo mogli poboljšati, a što treba poboljšati u budućnosti, ima li ovogodišnjih uspjeha, a ima li i propusta.

Mnogo toga, što smo u radu društva, saradnji članova sa odborom i radu odbornika konstatirali lani, mislim, da bi mogao ponoviti i ove godine: krug odbornika, koji rade i krug članova, koji saraduju s odborom, ostao je i nadalje malen. Tim više mislim, moramo ocijeniti ono, što je taj krug postigao i tim manje kuditii ono, na čemu je možda pogriješio.

Opći oblik i sadržaj našeg rada ostao je u godini, u kojoj dajem izvještaj u biti nepromijenjen. Odbor je vodio brigu o glavnome o organizaciji stručnih sastanaka, o saradnji kod izdavanja »Arhiva za kemiju« i o izvršavanju zadataka, koje je dobivao sa strane masovnih organizacija, Narodne fronte i sindikata, uprave Saveza DIT-ova i DITH-a.

Najvažniji događaj u našem stručnom životu bilo je mislim, naše savjetovanje održano od 7. do 9. studenoga 1950. u Zagrebu. Referati i koreferati drugova Barbetti-ja, Brihte, Dobrijevića, Golubovića, Gustavsona, Jägera, Malčića, Mildnera, Raca, Šefa, Tahija i Žerdika sa svojom ozbiljnošću i visinom obrade njihove tematike, svjedoče o općem nastojanju naših stručnjaka, da dadu svoje najbolje znanje u korist naše zajednice. I4 temeljito razrađenih tema, živahna diskusija poslije svake teme i donešeni zaključci tog savjetovanja, nesumnjivo predstavljaju za našu sekciju velik uspjeh. Taj uspjeh moći ćemo dovoljno cijiniti tek onda, kad ćemo vidjeti, da su odgovarajući resori shvatili naše savjete ozbiljno, te da se njima mogu korisno poslužiti. Značaj savjetovanja je naglašen time, što su bili prisutni delegati iz narodnih republika Srbije (6), Slovenije (14), i Bosne i Hercegovine (7) kao i iz unutrašnjosti Hrvatske. Ukupno je bilo prisutno oko 130 drugova. Time to savjetovanje predstavlja vjerojatno najveći skup stručnjaka kemičara u NR Hrvatskoj uopće. Naglasujemo, da shvaćamo ovo naše prvo savjetovanje kao skromni nastavak takvog rada započetog g. 1948. na II. kongresu DITJ-a i započetog sa našim stručnim sastancima. Taj ćemo rad morati dalje razvijati i naći za takva savjetovanja što bolju organizacionu formu. Savjetovanje je bilo priređeno s najskromnijim sredstvima, koje je stavila na raspoložjenje Generalna direkcija kemijske industrije NRH i DITH, kojima na ovom mjestu zahvaljujemo. Rezultati takvog rada morat će se odraziti kao naša pomoć narodnim vlastima u provođenju u stvarnost mnogih akcija. Tu mogu nabrojiti, opća izgradnja raznih grana naše industrije, izdizanje i odgoj kadrova, prevodenje radnika u stručna zvanja, utvrđivanje novatorstva i racionalizatorstva, provođenje opće štednje, provođenje zakona o upravljanju državnim i privrednim poduzećima, pravilno uposlanje tehničkih stručnjaka i dr.

Redoviti članski sastanci održavani su u ovoj godini do početka ljetne sezone. Na njima su održali predavanja drugovi: Žerdik, Vranjican, Pečrunić, Kunović, Fišer, Brihta (dva puta), Đurđević, Vrtar i Stalcer, pa se njima u ime odbora zahvaljujem. Korisnost i potrebu tog našeg rada neću više naglašavati, mogu samo utvrditi, da su gornja predavanja bila u glavnome plod rada naših Instituta za industrijska istraživanja i Instituta za naftu i plin. Ovdje pozivam sve predstojnike tih i sličnih instituta i njihove saradnike kao i uopće sve kemičare, koji rade na bilo kojim važnim i zanimljivim stručnim problemima, da nam na našim sastancima o njima referiraju i da se u tu svrhu povežu s odborom sekcije. Odbor samo slučajno saznaje o takvom radu, pa prema tome ne valja čekati na poziv odbora. Držim, da je ispravno shvaćanje odbora, da takova predavanja moraju biti ili referati o istraživanjima važnima za našu privredu ili referati o radu raznih tvornica i instituta, ili moraju biti pregledni referati iz stručne literature, a u drugom tek ređu neka budu to predavanja više popularizatornog odnosno enciklopedijskog značaja.

U slijedećoj godini naša saradnja kod izdavanja »Arhiva za kemiju« prelazi u novi oblik, koji je utvrđen po predstavnicima Generalne direkcije kemijske industrije i DITH-a s jedne strane i Hrvatskog kemijskog društva s druge. Kako Vam je poznato, Sekcija je pristupila krajem 1949 g. sistematskom prikupljanju referata tehnološke prirode za »Arhiva Izgledalo je na početku, da će drugovi, koji su pristali, da će postati stalni referenti po pojedinim strukama, ispunjavati svoja obecanja. Međutim je izbor referenata bio loš. Ti drugovi su zatajili i broj referata, sastavljenih po inicijativi sekcije, ostao je i u g. 1950. vrlo malen. Međutim svi mi osjećamo, a to osjećaju i drugovi iz Generalne direkcije kemijske industrije, da baš aktualni članci tehnološke prirode nedostaju našoj stručnoj literaturi. Sa glavnom namjerom, da se osiguraju takovi članci u našoj stručnoj literaturi, da se izbjegne povećanje broja stručnih časopisa i osigura redovitije izdavanje postojećih. Generalna direkcija za kemijsku industriju je u sporazumu sa Sekcijom predložila Hrvatskom kemijskom društvu saradnju kod izdavanja »Arhiva za kemiju«. Nakon provedene diskusije utvrđene su glavne točke te saradnje i potpisan sporazum. Izdavač i vlasnik »Arhiva za kemiju« je Hrvatsko kemijsko društvo i Generalna direkcija za kemiju. Direkcija osigurava štampanje i preuzima administrativno poslovanje a redakcioni se odbor proširuje s članovima, koje predlaže direkcija. Saradnici »Arhiva« će u buduće biti honorirani.

U pogledu knjižnice nismo ništa napredovali. Uspjeli smo dobiti nešto drugorazrednih časopisa, dok prvorazrednih, koje treba unaprijed naručivati i unaprijed plaćati u devizama, nismo dobili. Držim, da bi bilo potrebno, da se pristupi sređenju tog problema. Prvi korak učinilo je HKD, koje popisuje svu periodičnu stručnu literaturu u Zagrebu i koje je počelo s registracijom narudžbi i primki časopisa. Sistem, koji se sada provodi kod naručivanja, dovodi do toga, da se naručuje mnogo toga, što je suvišno, da se mnogo toga, što bi trebalo, ne naručuje i da razni časopisi dolaze na mjesta, na kojima se možemo s njima vrlo teško ili uopće nikako služiti, niti možemo o njima što saznati.

Sam rad odbora odvijao se u vidu potpune samostalnosti u svim pitanjima naše stručne djelatnosti. U organizacionom pogledu držali smo se direktiva i uputstava koje smo dobivali od izvršnog odbora DITH-a. Sve najvažnije priredbe i akcije sekcije zaključene su na šest redovitih i jednoj izvanrednoj sjednici. Direktive sa strane izvršnog odbora primali smo preko okružnica i preko sjednica izvršnog odbora, na kojima su prisustvovali predsjednik ili tajnik sekcije, a također preko sastanaka tajnika svih sekcija.

Upisivanje članova je ostalo i u ovoj godini bolna točka u našoj organizaciji. Mladi tek svršeni inženjeri i tehničari nestaju s fakulteta i tehnikuma, a da se nije među starijima, a niti među mladima drugovima našao netko, tko bi proveo sistematsko začlanjivanje. Njihovo dezinteziranje za društveni rad ukazuje na slabe perspektive njihovog stručnog razvoja.

Problem, kojim se mora budući odbor temeljitije pozabaviti, jest problem povezivanja članstva s odborom, t. j. problem obavještanja članova o našim priredbama i akcijama. Krivnja leži isto toliko na odboru, koliko i na samim članovima.

Na temelju odluka III. plenuma CK KP Jugoslavije o provođenju pravilnog sistema plaća i uklanjanju nesrazmjera u plaćama pojedinih kategorija tehničkih kadrova, na temelju odluka V. plenuma DITJ-a i na traženje izvršnog odbora DITH-a, Sekcija je prikupila podatke potrebne za sređenje tog problema u kemijskoj struci.

Sekcija je također povelala inicijativu prilikom izložbe AICHEM-a u Frankfurtu i kemijskog kongresa u Milanu. Posljedica te inicijative bila je, da su se za tu priredbu zainteresirali neki resori i odobrili svojim delegatima potrebne devize i ishodili putne isprave. Nadamo se, da će nam o izložbi »ACHEM«-e jedan od učesnika održati iscrpni referat. S milanskim kongresom smo imali manje sreće, jer nisu na vrijeme stigle putne vize talijanskih vlasti.

U pogledu organizacione forme naših društava želimo također kazati nekoliko riječi. Kod nas u Zagrebu je potreba višestruke kemijske stručne djelatnosti jasna i manifestira se u aktivnom radu dviju društava: HKD i naše sekcije. V. prošireni plenum Saveza utvrdio je principe i puteve daljnjeg razvitka njegovih organizacija. Držimo, da je nepotrebno, da se za sada bilo što mijenja u formi naše Sekcije i da je nepotrebno pretvoriti našu Sekciju u »Društvo kemičara tehnologa« ili društvo sa sličnim naslovom. Time se ne bi ništa dobilo u mogućnostima rada, dok bi se samo s novim naslovom zamrsila situacija. Sekcija djeluje potpuno samostalno, a u slučaju potrebe povezuje se izravno, bilo horizontalnim, bilo vertikalnim smjerom sa svim ostalim društvima i ustanovama.

U saveznim razmjerima DITH ne mora voditi brigu o organizaciji tijela, koje će koordinirati i usmjeravati rad u kemijskoj struci, jer takvo tijelo već postoji. Prilikom savjetovanja kemičara N. R. Srbije travnja o. g. u Beogradu, osnovan je na inicijativu saveznog Ministarstva za nauku i kulturu »Koordinacioni odbor kemijskih društva FNR«. Iz svake narodne republike u taj odbor ulaze po tri člana, od kojih je jedan nominalan (iz Hrvatske izv. prof. Dr. Ing. B. Težak), dok se ostala dvojica delegiraju prema potrebi po mogućnosti tako, da budu zastupana sva društva pojedine republike. Sekretarijat tog odbora sačinjavaju nominalni predstavnici N. R. Srbije, Slovenije i Hrvatske. Sastanci tog odbora održaju se prema potrebi ili prilikom raznih prigoda kao što su savjetovanja, kongresi i sl. Do sada su održana tri sastanka, prvi osnivački u Beogradu, drugi u srpnju o. g. u Zagrebu, a treći za vrijeme našeg savjetovanja 9. studenog 1950. Zadatak odbora je koordinacija rada sviju kemijskih organizacija u zemlji s time, da rješava zajedničke stručne probleme nemiješajući se u unutarnji rad pojedinih organizacija i poštujući specifičnosti pojedinih republika. Zapisnici sastanaka s odlukama odbora šalju se svim organizacijama u zemlji.

Provođenje ostalih direktiva V. plenuma DITJ-a treba osigurati novi odbor Sekcije.

Saradnja s Narodnom Frontom očitovala se ove godine u nastojanju, da se organizira učesće članova DITH-a u dobrovoljnim radovima na bazi njihovog stručnog rada. Predstavnici naše sekcije u tu su svrhu prisustvovali na tri sastanka, na kojima su bili i predstavnici Narodne Fronte. Tamo su naši predstavnici podnijeli prijedloge o vrsti i karakteru poslova, koje mogu kemičari obavljati. Rezultat tog rada je bio, da je DITH preuzeo registraciju i potvrđivanje stručnih radova obavijenih po njegovim članovima na dobrovoljnoj bazi, bilo na radovima Narodne Fronte, bilo u raznim društvima, ustanovama ili poduzećima.

Na kraju možemo još spomenuti, da je odbor organizirao i dvije uspjele drugarske večeri.

U diskusiji, koja se razvila poslije tajničkog izvještaja, drugovi Brihta, Dugošević, Guštak, Kostial, K. Mirnik, Mladina i Podhorsky raspravljali su o zatezanju svršavanja studija mnogih apsolventata i o mjerama, koje bi trebalo zavesti, da se to spriječi. Stali su na stanovište, da bi trebalo u prvom redu učiniti razloge, koje vode mlade inženjere da pokušaju na sve načine izbjeći namještanju u provinciji i industriji i teže za namještanjima u Zagrebu. Poznavanjem tih razloga i njihovim uklanjanjem moglo bi se riješiti pitanje visokokvalificiranih kemijskih kadrova. Drug Reiner postavio je pitanje premija u tvornicama i predložio, da DITH povede akciju, da bi se postupak oko određivanja premija pojednostavio.

Poslije diskusije na prijedlog predsjednika data je razrješena staroj upravi i izabrana je nova. Izbor nove uprave uslijedio je na prijedlog ing. Šoštarića. U novi odbor ušli su: Ing. J. Dugošević kao predsjednik, Ing. P. Biljčević, Ing. S. Delfin, Ing. P. Gustavson, Ing. I. Jerman, Ing. D. Kolbah, Dr. Ing. V. Kovač, Ing. P. Mildner, Ing. K. Mirnik, Ing. M. Mirnik, Dr. Ing. R. Podhorsky, Ing. Z. Supek i Ing. M. Žerđik.

U zadnjoj točki dnevnog reda izabrani su delegati Sekcije za Glavnu godišnju skupštinu DITH-a i to uz sve odbornike sekcije drugovi: Šverer, Šoštarić i Zelinsky.

Savjetovanje kemičara NR Hrvatske

Sekcija kemičara društva inženjera i tehničara organizirala je od 7. do 9. studenog 1950. godine trodnevno savjetovanje kemijskih stručnjaka uz sudjelovanje kemičara iz drugih bratskih republika. Svrha toga savjetovanja bila je, da se pred najširim stručnim forumom rasprave oni osnovni problemi, koji utječu na pravilan, ravnomjeran i ekonomski racionalan razvitak kemijske industrije u našoj zemlji uopće, a u NR Hrvatskoj napose i da se dadu smjernice za perspektivnu izgradnju kemijske industrije i njezino svrshodno planiranje u okviru drugog Petogodišnjeg plana. Naravno da se tom prilikom nije moglo mimoći uspjehe, koje je naša kemija postigla tokom prvog Petogodišnjeg plana. Održanje takovog savjetovanja bilo je u toliko potrebnije, što su iskustva proteklog perioda očito pokazala neke pogreške u planiranom razvitku kemijske industrije, koje su se pojavile kao posljedica nedovoljno uske koordinacije i nedovoljnog korištenja iskustva širokog kruga naših stručnjaka-kemičara. Te su se pogreške očitovale u tome, što se nije cjelokupno težiste planirane izgradnje oslonilo u svom radu na podizanje t. zv. baze kemijske industrije, koja treba da izraste iz domaćih sirovina, odnosno sirovina, koje svakoj zemlji stoje na raspoloženje (na pr. zrak). Ovdje se u prvom redu misli na industriju dušika, a zatim na sumpornu kiselinu, gnojiva i t. d.

Na savjetovanju je sudjelovalo 130 kemičara; od toga kao gosti stručnjaci iz NR Bosne i Hercegovine 7 kemičara, iz Srbije 6 kemičara, iz LR Slovenije 14 kemičara. Iako navedeni

broj predstavlja lijep odaziv užeg kruga zainteresiranih stručnjaka, u prvom redu iz kruga kemijske industrije i odgovarajućih istraživačkih instituta, ipak ta slika ispada drukčija, ako se uzme u obzir, da se samo u Zagrebu nalazi preko 300 kemičara. Sigurno je, da je kod mnogih čitajući program savjetovanja i teme referata, uskrslu mišljenje, da njihov prisustvovanje neće donijeti neposrednog rezultata, jer je njihov svakidašnji dio kruga rada daleko od tretiranih problema. Da je to mišljenje pogriješno, dokazalo se ne samo teoretski nego i praktički: u samoj diskusiji na savjetovanju, Kemija je nauka, koja se ne primjenjuje samo na području onog dijela privrednog djelovanja, koje nazivamo kemijskom industrijom u užem smislu. Naprotiv, ona zadire u daleko širi krug privrednog stvaranja drugih industrija bilo u formi tehnoloških metoda, bilo u formi korištenja proizvoda kemijske industrije. Da navedemo samo neke privredne grane, koje su bile manjkavo ili čak nikako zastupane na ovom savjetovanju. Tu su najprije prehrambena i kožna industrija, čiju povezanost s kemijom ne treba posebno ni isticati. Zatim poljoprivreda, šumarstvo i drvna industrija, koje koriste mnoge kemijske proizvode u velikim količinama (sredstva za suzbijanje štetočina, umjetna gnojiva, sredstva za impregnaciju i konzerviranje drva itd.), a s druge strane predstavljaju za kemijsku industriju glavno vrelo sirovina (industrijske uljarice, kukuruz, drvo i različiti otpadni produkti). Zajednički rad baš s tim privrednim granama stvorio bi nove vidike i donio dragocjene plodove u smislu proširenja domaće sirovinске baze te najracionalnijeg i potpunog korištenja darova, koje nam je poklonila priroda. Također nisu zapaženi kemičari iz rudarstva i metalurgije, koji su zainteresirani u flotacionim sredstvima, taničnim dodacima i t. d. isto toliko, koliko su kemiji važne pojedine rude kao sirovine, a metali i njihove legure kao materijali za kemijska postrojenja. Naročito treba istaknuti, da tom savjetovanju nisu prisustvovali stručnjaci iz tvornice za gradnju kemijskih aparatura, iako izgradnja kemijskih aparata predstavlja jedan od najozbiljnijih problema kemijske industrije i glavnu kočnicu njezinog svestranog razvitka. Treba naročito naglasiti, da proizvodnja spomenute tvornice ni kvalitativno ni kvantitativno ne zadovoljava potrebe kemije, a niti se primjećuje neko spomena vrijedno poboljšanje.

U programu savjetovanja želilo se obuhvatiti probleme onih specijalnih grana kemijske industrije, koje imaju najviše uslova da se razvijaju na teritoriju naše republike. Referati su obuhvatili teme s područja proizvodnje tehničkih masnoća, kemiju karbida i acetilena, kemiju furfurola i korištenje poljoprivrednih otpadaka, kemiju poliplasta, kemiju katrana i industriju umjetnih vlakana. Teme su iznešene u obliku skupnih referata, koji su trebali prisutnim stručnjacima dati poticaj za diskusiju. Ovaj način savjetovanja pokazao se vrlo prikladnim, što se odrazilo u velikom broju diskutacija, koji su pridonijeli zanimljive i korisne prijedloge, koji su pak našli svoj izraz u zaključcima donesenim na kraju savjetovanja. Tom prilikom treba pohvalom istaknuti aktivno sudjelovanje u diskusiji kemičara iz NR Srbije, koji su iznijeli neka iskustva i zapažanja iz svoga rada, što će spriječiti ponavljanje istoga pokusa u istraživačkim institutima u NR Hrvatskoj. Poželjno je bilo, da su u inicijativu slijedili i stručnjaci iz drugih republika, a naročito oni iz LR Slovenije, koja ima najviše industrijskih tradicija od svih narodnih republika, pa i u kemiji zauzima jedno od vodećih mjesta. Uspjesi, pa i eventualni neuspjesi iznešeni na takvim savjetovanjima nikada ne smiju postati predikat kritike, nego se mogu smatrati samo vrijednim putokazom u rješavanju komplicirane problematike istraživačkih radova na polju kemijske nauke.

Spomenuto je, da je plodna diskusija dovela do pažnje vrijednih zaključaka, ali ipak smatram potrebnim, da u nekoliko rečenica nabacim neke misli, kojih se diskusija slabo ili nikako dotakla. To se odnosi na tehničku pripremu i samu organizaciju izgradnje novih objekata kemijske industrije. Prva činjenica, koju kod toga treba naročito podcrtati leži u tome, da izgradnja novih tvornica nije stvar neposrednog investitora i njegovog prvog nadležnog rukovodstva. To je zajednička stvar u prvom redu svih kemičara, zatim naše cjelokupne privrede i konačno cijeloga naroda. Ovdje se ukazuje zadatak, koji treba da riješe kemijske sekcije republikanskih ograna Društva inženjera i tehničara FNR Jugoslavije. U krugu tih sekcija okupljeni su stručnjaci iz svih grana privrede, naučnih instituta, fakulteta i ostalih ustanova, koji bi mogli preko organiziranih diskusija i anketa svojim praktičnim iskustvima i savjetima pomoći, da se otklone i izbjegnu mnoge pogriješke, koje bi u budućnosti imale teške posljedice za kemijsku industriju i privredu uopće. Kao drugu činjenicu htio bih napomenuti ekstremizam u ocjenjivanju naše tehničke zrelosti. Tu se s jedne strane pojavljuje strah pred novim kao posljedica potcjenjivanja vlastitih snaga, a s druge strane smionost bez racionalne tehničke podloge i dovoljnog praktičnog iskustva. Oba ekstremna gledanja imaju svoj pro et contra, ali će i jedan i drugi izgubiti svoj značaj, čim će se svaka nova investicija fondirati na naučno eksperimentalno i ekonomski dokumentiranim faktima. Ovdje u prvom redu dolazi u pitanje izbor tehnološkog postupka, koji mora biti baziran na utrim stazama onih procesa, koji se u industrijski razvijenim zemljama primjenjuju u širokim razmjerima, te već time potvrđuju rentabilnost i ekonomičnost svog postojanja. U dječjim danima naše kemije treba izbjegavati one metode, koje se još nalaze u fazi eksperimentiranja i to ne zbog toga, što bi se sumnjalo u pronicavost naših stručnjaka, nego u prvom redu zbog toga, što takovo eksperimentiranje zahtjeva ogromna materijalna i financijska sredstva, a da istovremeno ne osigurava pružanje protuvrijednosti u kasnijem periodu. Da bi se u drugom redu izbjegle grješke ekstremista druge vrste neophodno je potrebno, da se svaka izgradnja osniva na detaljnim ekonomskim proračunima, koji treba da jasno sa svih strana osvijetle rentabilnost namjeravane investicije, a zatim uz suradnju projektantskih, građevinskih, konstrukcijskih i montažnih stručnjaka, fiksiraju realne mogućnosti izgradnje u pogledu izbora materijala, proizvodnih i dobavnih mogućnosti, a naročito rokova izgradnje, te konačno da se utvrdi sve uslove u smislu potreba na radnoj snazi, financijskim sredstvima i t. d. Na temelju tako izrađenih podloga moguće je donijeti odluku o pristupanju kapitalnoj izgradnji. Treći, a moguće i najvažniji uvjet za brzo, ispravno i ekonomično ostvarenje prihvaćenog plana je minuciozno točno pridržavanje svih uvjeta navedenih u tehnološko-ekonomskom elaboratu.

Savjetovanje je otvorilo pretsjednik kemijske sekcije Društva inženjera i tehničara NR Hrvatske drug Jovo Dugošević, koji je istaknuvši dosadašnje uspjehe kemičara u izgradnji i razvitku kemijske industrije i kemijske nauke iznio svoju uvjerenost, da će ovo prvo savjetovanje kemičara NR Hrvatske pridonijeti novi obol k procvatu kemije, te ćemo našim budućim

radom i uspjesima moći uvrstiti kemijsku industriju u prvi red najvažnijih grana privrede, te time podići blagostanje naših naroda.

Nakon pozdravnog govora započeo je radni dio savjetovanja, o kojemu donosimo kratke izvratke iz održanih referata.

Ing. Franc Šef, Problemi i mogućnosti proizvodnje te zamjene tehničkih masnoća

U uvodu prvog dijela ovoga referata utvrđuje se uska povezanost između problematike tehničkih masnoća i problematike jestivih masnoća, te određuje zadatke kemičara, poljoprivrednika i ekonomista u rješavanju ove problematike. Taj dio referata obuhvaća opću ekonomiku masnoća, sadašnju potrošnju i potrebe tehničkih masnoća u zemlji, organizacione i kadrovske probleme, te istraživačku problematiku.

Iz citiranih je statističkih podataka vidljivo, da je udio biljnih ulja u ukupnoj svjetskoj proizvodnji masnoća sve veći, te da se očekuje u 1955. godini dvostruka proizvodnja biljnih masnoća naprama onoj od prije prvog svjetskog rata. Glavni razlog tome leži, uz opći porast potreba na masnoćama u svijetu, u proširenoj primjeni biljnih ulja uvadanjem postupka hidriranja i u njihovim nižim proizvodnim troškovima. Donašanje odluke, da li je povećanje proizvodnje biljnih ulja kod nas pravilan put za rješavanje problema opskrbe masnoćama, referent prepušta poljoprivrednicima. Utvrđuje se razlika između godišnje proizvodnje i potrebe u zemlji, te statističkim podacima, upozorava na smanjenje za izvoz raspoloživih masnoća na svjetskom tržištu, što je uslijedilo zbog politike preorientacije i sve veće vlastite potražnje u zemljama dalekog Istoka, od nedavna glavnim izvoznicima.

Tabelarni prikaz o sadašnjoj potrošnji i stvarnim potrebama na tehničkim masnoćama, razrađen po vrstama masnoća i njihovoj namjeni, daje osnovu za drugi i treći dio referata (»Mogućnost proizvodnje tehničkih masnoća iz domaćih sirovina« i »Mogućnost zamjene prirodnih masnoća sa sintetskim produktima«). Prikazane potrebe uspoređivane su s potrošnjom tehničkih masnoća u svijetu, te je ustanovljeno, da one na pr. kod sapuna i sapunskih proizvoda odgovaraju jedva prosječnoj svjetskoj potrošnji, dok daleko zaostaju za potrošnjom tih artikala u Zapadnim i Srednjeevropskim zemljama.

U pogledu kadrovske i organizacione problematike dane su na osnovu analize sadašnjeg stanja i djelomične komparacije sa stanjem u inozemstvu, sugestije, na koji način se može pristupiti njezinom rješavanju.

U posljednjem dijelu referata utvrđuje se na osnovu prikazanih primjera važnost istraživanja na području traženja zamjena za tehničke masnoće i ukazuje na potrebu stalnih istraživanja u pogledu proizvodnje sirovina za tehničke masnoće, njihove racionalne prerade, kao i prerade samih tehničkih ulja i masti u finalne proizvode za potrošnju. Istraživanja na masnoćama zadiru u razna područja nauke i prakse. Zato će se samo povezanim radom kemičara, tehnologa, biologa, farmaceuta i poljoprivrednih stručnjaka postići uspjehe. Određivanje pravilnog razvoja i pravca potrebnim istraživanjima referent prepušta stručnjacima-specijalistima iz pojedinih područja proizvodnje i primjene tehničkih masnoća, dok sam nastoji izvršiti samo njihovu podjelu u grupe i upozoriti na neke probleme, koje bi možda trebalo početi istraživati i kod nas. Istraživanja podijeljuje na:

1. Ekonomska istraživanja,
2. Istraživanja s područja biologije masnoća,
3. Osnovna istraživanja i analize,
4. Istraživanja s područja tehnologije proizvodnje tehničkih ulja i masti,
5. Istraživanja s područja tehnologije prerade masnoća potrebnih za proizvodnju raznih finalnih proizvoda,
6. Istraživanja na području sintetskih proizvoda, koji u bilo kojoj tehničkoj primjeni mogu zamijeniti prirodne masnoće,
7. Istraživanja na području prirodnih i sintetskih voskova.

Ekonomska istraživanja će na jednoj strani odrediti pravac perspektivnog razvoja proizvodnje tehničkih masnoća u zemlji, a na drugoj strani utvrditi, da li su projekti, za koje se vrše tehnička istraživanja, ekonomsko zdravi. Prva treba vršiti na osnovu analize domaćih mogućnosti i proučavanja svjetske situacije u pogledu proizvodnje tehničkih masnoća i u pogledu tržišta po ekonomistima, dok druga treba da budu stalni pratilac kod rješavanja svih tehničkih istraživačkih problema na putu od laboratorijskih ispitivanja do konačnog industrijskog oblika pojedinog projekta.

Među problemima iz područja biologije masnoća spomenuti su samo radovi na dobivanju masnoća pomoću heterotrofnih mikroorganizama — raznih kvasaca i autotrofnih jednostaničnih alga. Iz izloženih podataka vidi se, da se naročito od posljednjih istraživanja može doskora očekivati tako u tehničkom kao i u ekonomskom pogledu povoljne rezultate.

Dalje se ističe važnost osnovnih istraživanja na području kemije masti i ulja, fizikalnih svojstava sintetskih masnih kiselina i važnost ispitivanja na masnim kiselinama s konjugirano dvojnim vezovima. Upozorava se na radove iz analitike, teorije destilacije masnih kiselina i druge, koji svi stvaraju preduvjetu za uspješna istraživanja na području tehnologije. Iz tog područja spominje se naročito razvoj u USA, te daje kratak prikaz o novim tehnološkim postupcima i novim proizvodima. Kod rješavanja problema nestašice prirodnih voskova proizvodnjom sintetskih, ukazuje se na širinu ovog područja i na potrebu prethodnih geoloških istraživanja, kao i na potrebu ekonomsko-tehničkog studija.

Ing. Marijan Rac, Podmirivanje potreba na tehničkim masnoćama proizvodima iz domaćih sirovina

Današnja domaća proizvodnja tehničkih ulja pokriva svega 10% potreba industrije na tehničkim masnoćama zbog čega postoji potreba energičnog rješavanja ovog problema, a po mogućnostima oslanjajući se na domaće sirovine.

Naša uljna industrija ima već danas dovoljno velik kapacitet za proizvodnju potrebnih tehničkih masnoća naročito, ako se uzme u obzir, da industrija jestivih ulja danas također ne

iskorištava u potpunosti svoj kapacitet. Prema tome rješenje problema proizvodnje tehničkih masnoća nalazi se u sirovinama, koje međutim djelomično postoje, ali se ne iskorištavaju u svrhu dobivanja tehničkih masnoća, kao i u istovremenom nalaženju i uzgajanju novih uljanih kultura, te odabranju naročito povoljnih vrsta. To isto vrijedi i za životinjske sirovine, koje su naročito zapostavljene, s time da se ovdje radi i o nedovoljnim kapacitetima i postrojenjima za iskorištavanje istih.

Među sirovinama, od kojih se najviše očekuje, ubrajaju se kukuruzne klice, koje prema količini kukuruza, koji se upotrebljava za tov i široku potrošnju, predstavlja kvantitativno najveću mogućnost proizvodnje tehničkih ulja. Pri povoljno vođenom tehnološkom procesu otklicavanja može se dobiti 6% klica s 24 do 26% ulja, što bi predstavljalo us samo djelomično iskorištavanje klica, dobivenih pri otklicavanju kukuruza za tov i široku potrošnju, količinu od 6.000 tona polusušivog kukuruznog ulja ili 78% potreba. Za provođenje ovog zadatka trebalo bi prikladnim aparatima vršiti otklicavanje kukuruza u mlinovima i tovilistima s time, da bi se sačma koja ostaje iza vađenja klica vraćala kao stočna hrana, čime se ne bi smanjivao fond kukuruza potrebnog za stočnu hranu. Kao drugu važniju sirovinu treba spomenuti kominu maslina, koja pri iskorištavanju danas ne postizava povoljne rezultate radi zapuštenosti maslinika, te neobnavljanja istih kao posljedice rata, kao i još nedovoljnog iskorištavanja postojećih komina. Može se računati kod povoljnog priroda masline i dobrog iskorištavanja komina, da bi se s dosta lakoće mogla postići količina od 1.000 tona ekstrahiranog maslinovog tehničkog ulja (sulfurnog ulja). U svrhu dobivanja daljnjih količina ulja, svakako je potrebno iskoristiti i manje važne sirovine, koje po svojoj količini ne predstavljaju ključ rješavanja ovog problema, a to su groždane koštice, koštice rajčica, koštice raznog voća i druge sirovine, koje nastaju kao otpadak industrije prerade voća i povrća. Uporedo s nastojanjima da se iskoriste postojeće sirovine, treba prići intenzivnijem uzgoju kultura lana i konoplje nastojeći kod toga odabrati takove vrste, koje su sposobne za istodobno iskorištavanje u uljnoj i tekstilnoj industriji uz eventualnu preradu u kotonin vlakno. Manjak na sušivim uljima ne može se riješiti samo pojačanim uzgojem lana i konoplje, već je potrebno uvesti nove kulture kao lalancije i druge, koje daju druge vrste ulja, a mogu se uzgajati na manje vrijednim zemljištima ili omogućuju racionalnije i intenzivnije iskorištavanje zemljišta dajući mogućnost za dvije žetve u jednoj godini na istom zemljištu.

Pri iskorištavanju životinjskih sirovina treba poći najprije od racionalnog iskorištavanja postojećih klaoničkih otpadnih masnoća i kadavera, a zatim povećanjem stočnog fonda namijenjenog tovu, što će ali svakako biti i teže s obzirom na posljedice pretrpljenog smanjivanja stočnog fonda za vrijeme rata i znatno povećanih potreba na jestivim masnoćama. Isto tako iskorištavanje ribljih otpadaka kod nas do danas ni iz daleka nije u skladu s jakom ribnom industrijom i ribolovom u našoj zemlji. Ove činjenice nam nalažu, da se u svrhu racionalnog iskorištavanja klaoničkih i ribljih otpadaka u centrima ove proizvodnje postave odgovarajuća postrojenja, koja još danas ne postoje ili su vrlo slabog kapaciteta ili pak neracionalna s time, da bi se mogla proizvoditi specijalna ulja, koja su toliko potrebna daljnoj industriji za preradu ili pak za direktnu upotrebu.

Prema naprijed navedenom vidljivo je, da postoje danas povoljniji uvjeti za dobivanje tehničkih masnoća naročito polusušivih ulja, nego što to postoje uvjeti za pokrivanje potreba na tvrdim masnoćama, te da bi se potrebe na čvrstim masnoćama trebalo namirivati barem djelomično hidriranjem eventualnih viškova polusušivih ulja to tim više, što se ta ista potreba osjetila pri dobivanju industrijskih tvrdih jestivih masti.

Ing. Saša Golubović. Proizvodnja sintetskih tehničkih masnoća i sredstava za pranje

Zbog velikog pomanjkanja tehničkih masnoća u posljednjih deset godina pristupilo se problemu izrade sintetskih sredstava za pranje u širokom obimu. Pionir u izradi tih sredstava bila je Njemačka oko godine 1925. Produkcija u Njemačkoj dostigla je u 1943. godini 100.000 t. Nakon prošlog rata preuzele su SAD vodeću ulogu u njihovoj izradi. U god. 1952-53. predviđa se proizvodnja od 325.000 t. Osim što su sintetska sredstva zamijenila mnoga klasična sredstva za pranje iz prirodnih masnoća, ona su ih u mnogim svojstvima i nadmašila, pa su danas ta sintetska sredstva nezamjenjiva za specijalne svrhe u tekstilnoj kao i drugim industrijama. Sintetska sredstva načelno svrstavamo kemijski u slijedeće glavne grupe: sulfati masnih alkohola, amidi sulfonata i sulfata, alkilsulfonati, alkilarilsulfonati, alkilariletersulfati, sulfati monoglicerida te opsežan broj nejonogenih sredstava. Kao sirovina za njihovu proizvodnju služe prirodne masti, derivati nafte, benzol, naftalin i sl., kao i sintetski produkti Fischer-Tropschove sinteze.

Osim sintetskih sredstava za pranje, koja imadu malo ili nikakvih sličnosti s običnim sapunima, izrađivali su u Njemačkoj i sintetske masne kiseline, koje su dobivali oksidacijom sintetskog parafin-gača. Značajniji postupci za dobivanje sintetskih sredstava su oksosinteze i u novije vrijeme t. zv. Teepol proces.

Kako je oskudica na masnoćama i kod nas kritičan problem, to se mora i u našoj privredi planirati njihova proizvodnja. Kao osnovna sirovina dolaze u obzir izvjesne frakcije naše parafinozne nafte, iz kojih bi se izrađivali alki- ili alkilarilsulfonati. U slučaju da se osiguraju dovoljne količine domaćeg parafina (tal. oko 50°C) moglo bi se pristupiti i proizvodnji sintetskih masnih kiselina.

U svakom slučaju problemu proizvodnje sintetskih sredstava za pranje mora se prići ozbiljno, jer bi se time mogao oteretiti manjak masnoća, a kao sirovina poslužila bi domaća nafta, koja nam daje čvrst temelj za povoljni razvoj ove industrijske grane.

Ing. Dragutin Barbeti, Perspektive proizvodnje kalcijevog karbida

Glavne svrhe upotrebe kalcijevog karbida kao ishodne sirovine za proizvodnju umjetnih gnojiva (kalcijev cijanamid) i acetilena daju osnovni pečat perspektivama razvika proizvodnje kalcijevog karbida u našoj zemlji. Potreba za kalcijevim karbidom neće još kroz svojih 15-20 godina osjetljivo opasti, ali se već ipak danas može nazrijevati, da se razvitak te grane indu-

strije u svijetu približava svojoj granici. Uzroci leže u tome, što se s jedne strane za proizvodnju sintetskih plastičnih masa sve manje upotrebljava aceten kao sirovina, a s druge se strane proizvodnja acetilena sve više zasniva na bazi zemnih plinova umjesto na karbidu.

Lokacija tvornice karbida od primarne je važnosti za njezin ekonomičan rad, te se zahtjeva stalan izvor jeftine električne energije i blizina nalazišta sirovina odgovarajućih kvaliteta. Smanjenje utroška električne energije može se postići u modernim pećima velikog kapaciteta (15–20.000 KVA), ali se uz to traži stalno i ravnomjerno snabdijevanje jeftinom električnom energijom kroz najmanje tristo dana u godini.

Kvaliteti vapnenca odnosno vapna kao osnovnoj sirovini općenito se pridaje daleko pre-malo pažnje, iako bi se moglo reći, da se karbid proizvodi baš u vapnenim pećima. Po svom kemijskom sastavu vapnenac ne smije sadržavati preko 0,01% fosfora, jer fosfat redukcijom stvaraju kalcijev fosfid, a ovaj se kod rastvaranja karbida pretvara u samoupaljivi i otrovni fosforovodik. Interesantno je spomenuti, da procenat fosfora u vapnencu varira u širokim granicama na nalazištima, koja leže prilično blizu jedno do drugoga. Tako na pr. na otoku Braču vapnenac sadrže samo 0,002–0,009% fosfora, a oni u okolini Trogira oko 0,021%. Međutim osim kemijskog sastava igraju i fizikalna svojstva veliku ulogu. Tako nažalost baš vapnenici sa otoka Brača sinteruju u karbidnim pećima prije reakcione zone, zbog čega dolazi do stvaranja kore i vrlo opasnih ispuhavanja. Vapnenici iz Trogira pokazuju naprotiv odlična fizikalna svojstva. Treći je faktor samo pečenje vapna, koje mora biti provedeno jednolično tako, da ne bude prepečenih, a ni nedovoljno pečenih komada. Svi ti navodi ukazuju na to, da je najpovoljnije, ako se proizvodnja vapna provodi u sklopu tvornice karbida.

Druga važna sirovina koks mora biti čvrst i ne smije se drobiti, jer koksna prašina uzrokuje povišenje tlaka i ispuhavanje u karbidnoj peći. Osim toga mora imati odgovarajući električni otpor, kojim se omogućuje visoka napetost na elektrodama. Tako se postizava dobra inverzija elektroda i veća koncentracija topline u zoni reakcije, a time i bolji faktor iskorištenja.

Kvaliteti rashladne vode mora se također posvetiti potrebna pažnja, jer iskustva s morskom vodom kao sredstvom za hlađenje nisu dala dobre rezultate. Poteškoće te vrste dale bi se otkloniti, ako bi se hlađenje provodilo cirkulacijom vode kroz izmjenjivače topline, koji bi se hladili morskom vodom.

Daljnja izgradnja industrije kalcijevog karbida u našoj zemlji mora biti vezana na bazene, koji raspolazu ili će izgradnjom hidrocentrala i električne energije uopće, raspolagati dovoljnim količinama električne energije. U obzir dolaze srednje dalmatinski bazeni, Bosna i Makedonija i to tim više, što se na tim područjima nalaze nalazišta vapnenca odgovarajuće kvalitete. Proizvodnja elektroda u šibenskoj tvornici elektroda lijepo se razvija, te će biti u stanju da podmiri i povećane potrebe industrije karbida kvantitetom i kvalitetom svojih proizvoda. Preostaje još dobava koksa, koja momentano još nije jasna, jer uzorci koksa iz naših novih koksara još nisu ispitani na svoju upotrebljivost za proizvodnju karbida, ne ulazeći u pitanje, da li će kapaciteti koksara moći zadovoljiti sve potrebe u zemlji.

Današnja proizvodnja karbida podmiruje potrebe zemlje, ali razvitak industrije plastičnih masa, acetilenskih derivata i poljoprivrede tražit će daljnje povećanje kapaciteta. Petogodišnji plan predviđa postignuće godišnje proizvodnje od 126.000 tona, koje se mora provesti paralelno s razvikom spomenutih privrednih grana.

Najekonomičnije povećanje kapaciteta postiglo bi se etapnom izgradnjom dviju peći po 20.000 KVA, svaka s godišnjim kapacitetom od 40.000 t karbida. Kapacitet je izračunat na slijedećim pretpostavkama: specifični potrošak po toni karbida 3.300 kWh; korisni učin 0,9; radno vrijeme 300 dana što daje

$$\frac{300 \times 20.000 \times 0,9 \times 24}{3.300} = 40.000$$

Investicioni troškovi predviđaju se za prvu peć s 340.000.000.— Din. od toga 40.000.000 deviznih Din., a za drugu s 200.000.000.— Din. od toga 20.000.000.— deviznih Din. Kod toga se računa, da će obje peći biti smještene na istom mjestu. Devizni troškovi predviđaju se za nacrt i licence, zatim za naprave visoke napetosti, mjerne instrumente, uređaje za drobljenje i sortiranje, izvjesne dijelove vapnenih peći i transportnog uređaja, te za specijalni vatrostalni materijal.

Vapnene peći trebalo bi graditi za kombinirano loženje s domaćim lignitima i rekupeiranim gasom iz karbidnih peći. Rekupeirani gas dostaje za pečenje vapna do 70% potrebnih količina. Ova okolnost govori naročito u prilog postavljanja vapnenih peći u sklopu tvornice karbida.

Godišnje potrebe na sirovinama i energiji za konačni kapacitet od 80.000 t karbida godišnje bile bi slijedeće:

Vapna 80.000 t odnosno vapnenca 152.000 t
Koks 52.000 t
Elektrode 1.600 t
Električna energija 270.000.000 kWh
Rashladna voda 2.800.000 m³

Proizvodna, pomoćna i administrativna radna snaga iznosila bi za prvu peć 200, a za drugu 160 osoba, što iznosi ukupno 360 ljudi.

Ing. Ivan Brihta, Perspektive razvitka acetilenske kemije

Referat pokušava dati odgovor na četiri pitanja: 1. Koji produkti acetilenske kemije su potrebni našoj zemlji; 2. Postoji li za produkte osim acetilena i druga pogodnija ishodna sirovina; 3. Jesu li potrebe na tim produktima tolike, da omogućuju ekonomičnu proizvodnju u zemlji; 4. Koji tehnološki proces proizvodnje acetilena je za nas najekonomičniji.

U odgovoru na prvo pitanje ističe se, da puštanje u pogon nove tvornice polivinilklorida stvara novog potrošača acetilena i acetilenskih derivata. Potrebe na omeškivačima za neke preradevine polivinilklorida tako su velike, da opravdavaju uvođenje njihove proizvodnje. Kako tu u prvom redu dolaze u obzir esteri butanola i oktanola, koji se mogu proizvesti iz acetilena,

to bi njihova proizvodnja mogla predstavljati osnutak acetilenske kemije u našoj zemlji. Dalje dolaze u obzir derivati acetilena, koji s polivinilkloridom čine kopolimere kao na pr. vinilni acetat, te drugi esteri i eteri. U obzir još dolazi proizvodnja acetona, te sintetskog kaučuka kloroprenskog tipa.

Za neke od nabrojanih produkata potrebnih našoj privredi predstavlja aceten jedinu ishodnu tvar. Ovamo spadaju vinilni esteri, vinilni eteri, vinil acetilen (kloropren), propinol i butindiol, te njihova proizvodnja bezuslovno traži povećanje izvora acetilena. Za drugu grupu postoje alternativne sirovine. Tako se butanol i oktanol za omekšivače mogu proizvesti iz etanola, a aceton iz octene kiseline.

Odgovor na treću točku bio bi u sadašnjem momentu pozitivan samo za proizvodnju alkoholnih komponenata za omekšivače t. j. butanol i etilheksanol. Kod tih produkata postoji mogućnost alternativnih proizvodnih postupaka na bazi acetilena odnosno na bazi etilnog alkohola. U prilog prve alternative govorila bi činjenica, da u zemlji postoji reparaciono postrojenje za proizvodnju acetaldehida iz acetilena koji predstavlja osnovni međuprodukt u sintezi butanola i oktanola. Međutim veliki kapacitet te komplikovani tehnološki proces čine snažnu protutežu toj alternativni. S druge strane uvođenjem agrotehničkih mjera u našoj poljoprivredi mogao bi se sukcesivno povećati prinos šećerne repe za 50%, te time u formi melase stvoriti dovoljna sirovinaska baza za proizvodnju etilnog alkohola. Iz tog se razloga smatra, da bi taj put bio korisniji i ekonomičniji za našu privredu.

Predpostavivši da bi daljnji razvitak naše kemijske industrije uslovio i potrebu na dodatnim količinama acetilena u četvrtj se točki upozorava na nove načine dobivanja acetilena osim klasičnog postupka preko karbida. To je niz metoda, koje predstavljaju direktno dobivanje acetilena iz zemnih plinova, koje su se razvile u Njemačkoj, a danas pobuđuju sve veći interes u industrijskim krugovima SAD.

Dr. Ing. Per Gustavson, Perspektive izgradnje naše kemijske industrije na bazi nafte i zemnog plina

Siroke mogućnosti izgradnje kemijske industrije na bazi nafte i zemnog plina ograničuju se time, što se moraju proučiti pitanja zaliha sirovina, potreba na odgovarajućim proizvodima i rentabilneta postupka u poredbi s drugim sirovinama. U pogledu zaliha može se konstatirati, da već sada raspoloživo stanovitim količinama zemnog plina, koji se mora iskoristavati, a naftni derivati stajati će na raspolaganju iz domaćih rafinerija, bez obzira na to, da li će se sama nafta proizvoditi u zemlji ili uvoziti. Potrebe postoje na gotovo svim produktima kemijske industrije na bazi nafte i zemnog plina. Rentabilitet proizvodnje mora se u svakom slučaju studirati posebno. Opći zaključci nisu mogući, osim taj, da je nafta — sve ako se i uvozi — kao kemijska sirovina manje »devizno opterećena« od karbida i poljoprivrednih sirovina.

Postavit će se pitanje, da li se nusprodukti prerade nafte na pr. olefinski plinovi, imaju prvenstveno preraditi u kemikalije ili u polimerizacione benzine. K ovom pitanju se konstatira: 1. da su količine tih olefina danas tako malene, da se ne isplati izgradnja postrojenja za polimerizaciju; 2. da je vrijednost kemikalija na bazi ovih plinova dva do tri puta veća od ekvivalentne količine avionskog benzina i 3. da se do tih kemikalija po starijim postupcima (na pr. na bazi karbida) ne može doći, osim uz ogromne investicije.

Razvoj kemijske industrije na bazi nafte i zemnog plina se može odvijati u sljedećim fazama:

A. Odmah pristupiti izgradnji onih objekata, za koje je sirovinaska baza osigurana. Ovo je moguće u prvom redu na bazi zemnog plina, koji se direktnom oksidacijom ili sintezom preko metanola može preraditi u formaldehid. Stabilizatorski plinovi iz degazolnaza ili rafinerijskih plinovi mogu nakon dehidriranja u olefine služiti za dobivanje sekundarnih alkohola hidratacijom sa sumpornom kiselinom. Postupci dehidriranja i hidratacija mogli bi se izraditi u zemlji. Formaldehid (za industriju plastmasa) i sekundarni alkoholi (za industriju lakova) važne su deficitarne sirovine.

B. Proučiti mogućnosti korištenja nusprodukata industrije za preradu nafte. Treba u prvom redu proučiti pitanje kvalitete i raspoloživih količina sirovina za proizvodnju umjetnih sredstava za pranje. Kod toga treba naročitu pažnju posvetiti prikladnosti i jednoličnoj kvaliteti tih sirovina. Konkretni zadaci u tom pogledu jesu: ispitivanje parafina za oksidaciju u masne kiseline, i kerozinskih frakcija za sintezu alkil-aril-sulfonata i mersolata.

C. Razraditi tehnološke alternative buduće prerade nafte s obzirom na potrebe kemijske industrije. U vezi s time treba razmotriti mogućnost modifikacije uobičajenih postupaka za krekovanje time, da se u što većoj količini dobiju aromati i olefinski plinovi. Ove sirovine na bazi nafte su ozbiljne alternative za sintezu kaučuka (uz ostale sirovine, kao karbid i etanol). Ekonomski je nafta najpovoljnija sirovina za sintezu kaučuka, makar uz cijenu uvoza nafte. Višak etilena iz budućih rafinerija može služiti za sintezu etanola i ostalih produkata etilenske kemije. Ovaj se spoj javlja kao ozbiljni takmac acetilenu. Aromatski ugljikovodici mogli bi se proizvesti i u posebnoj jedinici kao glavni produkt (a ne kao nusprodukt u nekoj rafineriji); u tom slučaju bi i drugi ugljikovodici na pr. katranska ulja, mogli služiti kao sirovine za aromatizaciju. Sve ove alternative ne predstavljaju neko proširenje naših investicionih planova već usklađivanje postojećih planova industrije nafte i kemijske industrije. Takvim se postupkom u konačnom rezultatu ušteduju investicije.

D. Studirati mogućnosti razvoja kemijske industrije na bazi zemnoga plina. Raspoložive količine tog plina već su danas dovoljne za izgradnju koje srednje sinteze amonijaka. Zemni plin kao sirovina može u poredbi s lignitom biti jeftiniji. Iz 20,000.000 m³/g metana dalo bi se proizvesti oko 20.000 t vezanog dušika, ako se potrebna energija ne proizvodi iz zemnog plina. U protivnom se iz iste količine plina mogu izraditi samo 9.000 t vezanog dušika. Uz amonijak se i dobivanje acetilena iz zemnog plina pojavljuje kao interesantna mogućnost. Ovaj postupak još nije tehnički potpuno dozrio, no treba očekivati, da mu predstoji značajna budućnost. Iz 20,000.000 m³ metana moglo bi se u električnom luku proizvesti oko 6.500 t acetilena, ili nepotpunim izgaranjem s kisikom oko 2.500 t acetilena. U prvom slučaju se kao nusprodukt dobivaju znatne količine vodika za hidriranje, a u drugom slučaju toliko sinteznog plina, da bi se moglo

godišnje proizvesti oko 5.500 t metanola. Ekonomska usporedba pokazuje, da aceten iz metana neće biti skuplji od onog iz kalcijevog karbida.

Kao jedan od najvažnijih zadataka se nameće potreba najuže saradnje stručnjaka industrije nafte i kemijske industrije u cilju usklađivanja tehničkog razvoja obih industrijskih grana.

Ing. P. Mildner. Perspektive razvoja kemije furfurola i iskorištavanje poljoprivrednih otpadaka

Perspektivni razvoj naše kemijske industrije zahtijeva, da se pitanje razmotri kemija furfurola, predstavnika produkata, koji se dobivaju preradom poljoprivrednih otpadaka. Furfurool je prvi puta proizveden 1922. god. u Americi, a dobiva se hidrolizom pentozana s razrijeđenim mineralnim kiselinama, pod tlakom od 10 atm. u autoklavima. Dobiveni hidrolizat frakciono se destilira, a dobiveni 95%-tni furfurool još se jednom destilira u vakuumu, da se odijeli od vode. Para je glavni faktor kod proizvodnje furfurola; za 1 kg furfurola potrebno je 16—20 kg pare.

Već se dugo vremena upotrebljava furfurool kao dodatak kod izrade brusnih ploča. Tako pripravljene brusne ploče izdrže 105—110 sati kod brušenja kromnih čelika, dok brusne ploče pripravljene bez dodatka furfurola, traju cca 8 sati kod istih uvjeta.

Mnogo širu upotrebu imade furfurool kao selektivno otapalo. Jedna od prvih je njegovih primjena čišćenje sirovih drvnih smola. Smola, pročišćena furfuroolom, tako je čista, da se može upotrebiti namjesto kolofonija u industriji sapuna i papira. U Americi se danas furfurool najviše upotrebljava za rafinaciju mazivih ulja. Rafinacija se provodi na principu protustrujne ekstrakcije, a furfurool odstranjuje iz sirovog mazivog ulja nepoželjne primjese, kao što su aromatski ugljikovodici, olefinske komponente i sumporni spojevi. Na taj se način pripravljaju razne specijalne vrste ulja, kao ulje za turbine, transformatore, električne hladionike i t. d. Na tom je istom principu izraden postupak za odjeljivanje zasićenih od nezasićenih glicerida. Ekstrakcijom lanenog ulja pomoću furfurola dobije se ulje s vrlo visokim jednim brojem, koje po svojim svojstvima odgovara Perilla-ulju, a iz sojinog ulja dobiva se ulje, koje je po sušivosti ekvivalentno lanenom ulju. U jednom i drugom slučaju dobiva se kao rafinat poboljšano jestivo ulje.

Vrlo veliku primjenu imade furfurool kod čišćenja butadiena, jer se iz smjese butilena i butadiena apsorbira na furfurool samo butadien, tako da ga se može dobiti u potpuno čistom stanju. U Americi se 70% proizvedenog butadiena za bunakaučuk čisti pomoću furfurola. Furfurool reagira kao svi α -supstituirani aldehidi s fenolima, te daje sintetske smole uz dodatak kiselih ili bazičnih katalizatora. Kao kod kondenzacije fenola s formaldehidom dobivaju se isti kondenzacioni stupnjevi: novolak, rezol i rezit. Dobivene smole dimenzionalno su stabilne, a odlikuju se velikom kemijskom otpornošću, dok su im ostala svojstva kao otpornost prema visokoj temperaturi, mehanička i električna svojstva jednaka kao kod fenolformaldehidnih smola. Upotreba furfurola na području plastmasa nije samo ograničena na fenolne spojeve. Ovaj aldehid reagira s mokraćevinom, kazeinom, ligninom, aminima i sulfonamidima i stvara smolaste tvari.

Upotrebom furfurola kod proizvodnje »Karbate« materijala za konstrukciju proširena je daljnja mogućnost primjene furfurola. Furfuroolna smola impregnira pore Karbate materijala, koji je uglavnom sastavljen iz smjese ugljika i grafita. Time on postaje nepropustan, povećava mu se čvrstoća, ali mu se ne mijenja termička vodljivost. Karbate materijal je potpuno kemijski otporan prema svim mineralnim kiselinama.

Hidriranjem furfurola pod tlakom u tekućoj fazi uz bakreni kromit kao katalizator dobiva se furfuralkohol, koji se sve više upotrebljava za proizvodnju plastičnih masa, naličja otpornih prema koroziji i u proizvodnji otopina za impregnaciju. Daljnjim hidriranjem furfuralkohola u tekućoj fazi odnosno furfurola sa Raney-nikljem kao katalizatorom dobiva se tetrahidrofurfurilni alkohol. On se upotrebljava kao otapalo za klorirani kaučuk, celulozne estere, vinilne spojeve i za sintezu mnogih estera, koji su vrlo dobri plastifikatori, specijalno za PVC. Iz njega se može pripremiti dihidropiran, kojim su otvorene nove mogućnosti u proizvodnji plastifikatora i novih poliamidnih smola i voskova. Dekarbonilacijom dobiva se furan, koji je ishodna tvar za dobivanje nylona.

Broj pojedinih derivata furfurola, koji se industrijski primjenjuju, danomice raste. Za nas je neobično važno, da posvetimo što više pažnje izgrađivanju industrije na bazi furfurola, jer smo u mogućnosti da sami razradimo tehnološke postupke, a sve potrebne sirovine imamo u zemlji.

Ing. Alfred Jaeger, Kratak osvrt na tendencije razvitka proizvodnje plastičnih masa

Proizvodnja plastičnih masa u svijetu vrlo brzo napreduje; ona se u posljednjih dvadeset godina uvećala za deset puta. Najveći producenti plastičnih masa jesu SAD, Njemačka, Velika Britanija, Japan, Francuska, Sovjetski Savez i Italija. Opisan je u glavnim crtama tok razvitka proizvodnje plastičnih masa u tim zemljama.

Detaljnije su analizirani podaci o proizvodnji plastičnih masa u SAD, koja je od g. 1940. do g. 1949. porasla za 3,85 puta i dostigla nivo od preko pola miliona tona godišnje (1949.: 540.000 tona). Proizvodnja plastičnih masa na bazi celuloze u istom se razdoblju povećala samo za 2,2 puta, dakle relativno zaostaje za općim porastom. Dok je udio plastičnih masa na bazi celuloze g. 1943. iznosio 17,5% od ukupne proizvodnje plastičnih masa, on je g. 1949. spao na 7,8%. Proizvodnja nitroceluloze (celuloida) stalno opada i iznosi polovinu predratne proizvodnje (6.050 tona u g. 1939., a 3.000 tona u g. 1949.). Proizvodnja celuloznog acetata-butirata, celuloznog acetata-propionata i etil-celuloze koja je za vrijeme rata postigla šest puta veću proizvodnju od predratne (15.500 tona u g. 1944.), spala je poslije rata na približno predratni nivo. Stalno raste proizvodnja celuloznog acetata (9.450 t u g. 1939., a 35.000 t u g. 1949.). Vanredni porast pokazuje proizvodnja ostalih termoplasta (ona je od g. 1940. do g. 1949. porasla za 18,2 puta!). Dok je prije rata (1940.) udio termoplasta iznosio 10% ukupne proizvodnje, on je g. 1949. dostigao 47,2%. Za proizvodnju stirola je karakterističan nagao porast proizvodnje u posljednjim godinama (1940.: 2.000 t, 1946.: 30.000 t, 1949.: 92.000 t). Proizvodnja vinilnih plastičnih masa pokazuje tendenciju stalnog porasta čiji se tempo sve više povećava (1946.: 76.000 tona, 1949.: 163.000 tona, prema

10.000 tona u g. 1939.). Udio vinilnih plastičnih masa iznosio je g. 1940. 7,7%, a g. 1949. 30,2% od ukupne proizvodnje plastičnih masa. Proizvodnja akrilata naglo se povećala tokom rata (za cca 11 puta u odnosu na predratnu proizvodnju), ali je nakon svršetka rata ponovno pala na predratni nivo. Raste i proizvodnja kumaron-indenskih smola (cca 30.000 tona u g. 1949.).

Proizvodnja se termostabilnih plastičnih masa od g. 1940. do g. 1949. povećala za tri puta. Njen udio u ukupnoj proizvodnji posljednjih godina pomalo opada (g. 1940. 37,0% a g. 1949. 28,5%). Proizvodnja fenoplasta se od g. 1940. do g. 1949. povećala za 2,5 puta. Godine 1949. je njen udio u ukupnoj proizvodnji iznosio 30,0%, a g. 1949. je spao na 19,4%. Ovo je u vezi s oskudicom u fenolima u SAD. Proizvodnja aminoplasta se povećala od g. 1939. do g. 1949. za sedam puta.

Pored toga su analizirane tendencije proizvodnje plastičnih masa u nekim zemljama Zapadne Evrope (Francuskoj, Švicarskoj, Engleskoj) i napomenuto je nekoliko podataka o stanju prerade plastičnih masa u Indiji.

Zatim su detaljnije analizirane tendencije proizvodnje i prerade vinilnih plastičnih masa u SAD u godinama poslije drugog svjetskog rata. Prerada vinilnih plastičnih masa sve se više pomiče u smjeru filmova ispod 0,25 mm debljine u nastojanju, da se iz dane količine smole (po težini) dobije što više konačnih proizvoda po površini. Dok je g. 1947. udio filmova u ukupnoj proizvodnji vinilnih plastičnih masa iznosio 18,6%, on je g. 1949. iznosio 30,9%. Proizvodnja folija iznad 0,25 mm debljine se od g. 1947. do 1949. povećala za 30%, a njen udio u ukupnoj proizvodnji vinilnih plastičnih masa spao je od 23,3% na 16,1%. Proizvodnja kaširanih tkanina s vinilnim plastičnim masama bila je u g. 1949. dvostruko veća od one u g. 1947. U istom se omjeru povećala i proizvodnja kaširanih papira. Proizvodnja presovanih i istiskivanih materijala (moulded and extruded materials) se u g. 1949. povećala tek za 20% u odnosu na g. 1947. Udio ovih artikala u ukupnoj proizvodnji vinilnih plastičnih masa spao je od 32,6% na 21,0%. Na koncu je ocijenjen udio kopolimera naprama čistom polivinilkloridu, koji još uvijek čini 83—85% od ukupne proizvodnje vinilnih plastičnih masa.

U zaključcima dat je dokaz u prilog realnosti postavki našeg Petogodišnjeg plana u vezi s izgradnjom industrije plastičnih masa. To se argumentira upoređenjem godišnje proizvedene količine plastičnih masa na jednog stanovnika u SAD (1949.: 3,85 kg), u Francuskoj (1948.: 0,6—1 kg) i FNRJ (prema planu 1951.: 0,5 kg).

Zatim se daje dokaz, da je proporcija između termoplasta i termostabilnih plastičnih masa (koji prema našem planu iznosi 1,67:1) odabrana dobro s pravilnom orijentacijom u vezi s općom tendencijom razvika proizvodnje plastičnih masa u svijetu, a posebno u SAD, koje danas u ovoj grani industrije imaju nesumnjivo vodeće mjesto u svijetu.

Slijedi dokaz i argumentacija, da je izbor izgradnje tvornice polivinilklorida u našem prvom Petogodišnjem planu bio pravilan u vezi s razvikom proizvodnje ove vrste plastičnih masa u svijetu.

Na kraju su dane sugestije, u kome bi pravcu trebala da se razvija naša proizvodnja plastičnih masa u drugim i idućim petogodišnjim planovima, vodeći računa o specifičnosti našeg položaja u pogledu sirovinskih baza i potreba naše privrede i naše široke potrošnje.

Ing. Dobrijević, Plastične mase

Iza kratkog uvoda izneseni su grafikoni proizvodnje plastičnih masa u FNRJ, SAD i Engleskoj po vrstama i po godinama, kao i tabela cijena pojedinih plastičnih masa, a zatim su obrađivane pojedine vrste plastičnih masa obzirom na njihovu primjenu, sirovine i mogućnosti ostvarenja tehnološkog procesa.

Plastične mase na bazi fenola i njegovih homologa

Primjena fenoplasta leži uglavnom na području tehničkih predmeta, gdje su ne samo kod nas, nego i općenito u svijetu, nezamjenjivi. S područja galanterije, ta je grupa plastičnih masa u svijetu istisnuta prikladnijim materijalima.

Sirovine su u glavnom fenol odnosno krezoli, te formaldehid. Domaći će fenoli biti osigurani tek uspješnom preradom domaćih katrana. Do sada dobiveni domaći krezoli već u nizu proizvoda (smole za lakove, ljepila) dobro zamjenjuju fenol. Formaldehid za sada ne predstavlja problem, jer je kapacitet domaćih tvornica dovoljan.

Tehnološki proces i aparature riješeni su od naših stručnjaka, pa povećanje kapaciteta ovisi jedino o osiguranju sirovinske baze.

Plastične mase na bazi karbamida i sličnih spojeva

Primjena mase za prešanje je uglavnom na području galanterije (radi mogućnosti izrade svijetlih niansa), gdje manja otpornost na vodu, kemikalije i temperaturu ne igra bitnu ulogu. Glavno područje primjene su sintetska ljepila za drvo i sredstva za apreturu tkanina i papira, gdje su aminoplasti nezamjenjivi zbog niske cijene, svijetle boje i razmjerno niske temperature prerade.

Sirovine su: karbamid, melamin i formaldehid. Pokus izrade domaćeg karbamida iz kalcijevog cianamida nije uspio radi loše kvalitete dobivenog karbamida i radi nepovoljnog deviznog bilansa (uvozni koks). Predlaže se, da se forsira izgradnja tvornice sintetskog karbamida (iz NH₃ i CO₂), koja treba da je u vezi s tvornicom sintetskog amonijaka. Što se tiče melamina, to je Institut za industrijska istraživanja NR Srbije izvršio pokuse za dobivanje istoga iz dicianamida. Ukoliko uspije proizvodnja na toj bazi, raspolagali bi s jednom visokokvalitetnom sirovinom za aminoplaste. U pogledu formaldehida bit će potrebno pri povećanju produkcije aminoplasta pomišljati na nove sirovinske baze (sint. metanol, metan i t. d.).

Za sintetska ljepila na bazi karbamida izrađeni su postupci i aparature kod nas. Ukoliko se riješi pitanje domaćeg karbamida odnosno melamina, neće biti problema ni u proširenju asortimana i produkcije.

Poliesterske plastične mase

Poliesterske smole modificirane masnim ili smolnim kiselinama odlične su smole za lakove, a modificirane monomerom etilenskih derivata služe kao ljepljiva za slabe materijale, koji se izrađuju pod niskim tlakom.

Sirovine su adipinska, maleinska, ftalna kiselina, glicerol, pentaeritrit, etilenglikol, alilni alkohol i t. d. Sve u glavnom uvoz, osim glicerina, kojim isto raspolažemo samo u ograničenim količinama.

Tehnološki postupak za poliesterske smole za lakove modificirane masnim ili smolnim kiselinama riješen je u gotovo svim tvornicama lakova. Dok se ne osiguraju domaće sirovine, ne bi imalo smisla proširivati kapacitet.

Plastične mase na bazi celuloze

Glavno područje primjene su filmovi, lakovi i galanterija.

Sirovine su celuloza, dušična kiselina, anhidrid octene kiseline i omekšivači, sve uvozno. Tehnološkim procesom za nitrocelulozu i acetylcelulozu za plastične mase odnosno lakove još se nije nitko ozbiljno pozabavio, a nije ni toliko interesantan, dokle god se ne riješi problem sirovina.

Perspektive produkcije plastičnih masa

Nakon potpune realizacije kapaciteta za izradu plastičnih masa, koji su zasada još u izgradnji, bit će godišnja produkcija od 0,5 kg po stanovniku. Po apsolutnoj količini, ta bi brojka zadovoljavala, ali u pogledu asortimana osjetit će se pomanjkanje plastičnih masa za tehničke artikule (polistirolo, poliamidi, metil-metakrilati, fenoplasti), koji se izrađuju ili u premalim količinama ili nikako. Za koju od tih plastičnih masa postoje uvjeti za proširenje proizvodnje, ovisi o mogućnostima osiguranja domaće sirovinke baze, odnosno razvoja velike kemijske industrije (kokerije, sintetski amonijak, odnosno karbamid, metanol, prerada nafte i t. d.).

Ing. Ivan Tah, Perspektive razvoja »Jugovinila«

Tvornica polivinilklorida »Jugovinil« je prva, a ujedno i jedina velika kemijska tvornica podignuta u našoj zemlji nakon oslobođenja. Njezino podizanje je tim značajnije, što ona za nas predstavlja osnivanje organsko-kemijske industrije. Tvornica sintetizira svoje produkte iz dviju glavnih sirovina: natrijevog klorida i kalcijevog karbida. Pogon se dijeli na četiri glavna dijela: tvorničku centralu, klorni dio, dobivanje polivinilklorida i prerada polivinilklorida.

Centrala je proizvod njemačke firme MAN iz Nürnberga, dok je električki dio dobavljen od talijanske firme Magrini iz Milana. Uređaj se sastoji iz kotlovnice i turbine s ukupnim učinkom od 8.000 KW. Kod centrale treba naročito istaknuti potpunu mehanizaciju snabdijevanja kotlova ugljenom prašinom, te u tom pogledu postrojenje spada među najmodernije u zemlji.

Klorni pogon konstruirala je firma Krebs, koja je ujedno preuzela dobavu postrojenja. Natrijev klorid, koji ulazi u proces, najprije se čisti od nečistoća mehaničke i kemijske prirode. Zasićena otopina natrijevog klorida odlazi u elektrolizu, odakle se odvode razrijeđene otopine na ponovno zasićenje. Na taj način stalno cirkulira isti volumen otopine između odjeljenja za čišćenje i elektrolize. Povratna otopina iz elektrolize sadrži oko 2% klora, koji se uklanja ispuhavanjem zrakom i upotrebljava za proizvodnju hipoklorita. Hipoklorit, koji predstavlja nusprodukt moći će služiti u industriji celuloze, tekstila i sl. u svrhu izbjeljivanja. Elektroliza se sastoji iz stanica tipa Krebs, koje rade uz jačinu struje od 12.000 A i napetost 4,1–4,2 V. Iskorištenje struje iznosi 95–96%. Izlazni klor je čistoće 97% uz maksimalno 1–2% vodik. Vodik se upotrebljava za dobivanje klorovodika i dušika. Koncentracija vodik u sekundarnoj stanici je 99,5%, a ostatak je zrak i CO₂. Po svom kapacitetu to postrojenje je najveće u Jugoslaviji.

Razrijeđena otopina natrijeva hidroksida, koja nastaje u sekundarnoj stanici nakon raspadanja natrijevog amalgama predgrijava se i koncentrira ukuhavanjem u željeznim kotlovima obloženim niklenim limom. Korozija se sprečava metodom katodne depolarizacije, što znači, da je u svakom kotlu ugrađena jedna nikljena elektroda, dok nikljeni oblozi predstavljaju drugu elektrodu. Između tih elektroda provodi se istosmjerna struja slabe amperaze i slabe voltaže te sprečava otapanje niklja u lužini. Dobiveni produkt je bezbojni 95–97% natrijev hidroksid s nešto vode i natrijevog karbonata, ali bez teških metala te predstavlja dragocjenu dodatnu proizvodnju te kemikalije u našoj zemlji.

Klor se čisti koncentriranom sumpornom kiselinom i pretvara u tekućinu. To se htjelo provesti samo pomoću sistema niskotlačnih i visokotlačnih membranskih kompresora bez usporodnog hlađenja. Međutim se ta duhovita zamisao pokazala neprovedivom radi korozije uzrokovane ugrijanim suhim klorom, te se moralo preći na normalan sistem pretvaranja u tekućinu pomoću kompresije i hlađenja na niske temperature.

Posljednje odjeljenje klornog pogona je postrojenje za dobivanje klorovodika. Tekući klor se pod tlakom dušika, koji se dobiva spaljivanjem vodik u elektrolize sa zrakom rasplinjuje te ulazi kroz plamenik u peć na spaljivanje. Plamenik je dvostruka koncentrična cijev. Kroz vanjsku cijev prolazi vodik, a kroz unutarnju klor tako da do miješanja plinova dolazi tek na izlasku iz plamenika u samoj zoni plamena. To je potrebno, da se izbjegnu mogućnosti eksplozije. Nastali klorovodik čisti se i hladi prolazom kroz tornjeve s kositrom i sumpornom kiselinom. Čistoći klorovodika pridaje se najveća pažnja, jer klor i SnCl₄ stvaraju s acetylenom eksplozivne spojeve, a vodik bi doveo do neželjenog hidriranja acetilena.

Klorni pogon, koji trenutno proizvodi intermedijarne produkte za sintezu polivinilklorida ima ljepe mogućnosti perspektivnog razvika u cilju dobivanja klornih derivata kao što su klorati, klorno vapno, solna kiselina i različiti organski spojevi klora kao na pr. trikloretilen i sl.

Treći dio tvornice predstavlja pogon za dobivanje polivinilklorida, a izgrađen je prema projektima švicarske firme Maurer iz Berna. Taj se pogon sastoji iz odjeljenja za dobivanje

dušika, uređaja za proizvodnju hladnoće, acetilena i čišćenja istog, proizvodnje vinilklorida, polimerizacije vinilklorida i uređaja za dobivanje praškastog polivinilklorida.

Postrojenje za dobivanje dušika građeno je na istom principu kao peč za dobivanje klorovodika. Vodik se spaljuje sa zrakom, kod čega se oduzima kisik te nastaju voda i dušik. Ovo odjeljenje je subdimenzionirano, te se predviđa njegovo proširenje pomoću postrojenja za pretvaranja zraka u tekućinu po sistemu Claude ili Linde.

Uređaj za dobivanje hladnoće sastoji se iz dva amonijačna kompresora konstrukcije firme Escher Wyss, kod kojih se kao tekućina za hlađenje upotrebljava otopina kalcijeva klorida. I ovo odjeljenje ne zadovoljava po svom kapacitetu, jer kod projektiranja nije bilo predviđeno hlađenje klora kod dobivanja tekućeg klora pa se i ovdje planiraju daljnja proširenja.

Razvijanje acetilena vrši se po t. zv. suhom postupku, kod čega uz aceten nastaje vapno u prahu sa sadržajem od oko 10% vlage. Za ovaj nusprodukt još nije riješeno pitanje njegovog iskorištavanja i transporta. Sinteza vinilklorida postavlja velike zahtjeve na čistoću acetilena, jer već i mala onečišćenja s fosfinom, arsinom, sumporovodikom ili amonijakom, koji se mogu nalaziti u acetenlu, predstavljaju kontaktne otrove i skraćuju vrijeme djelovanja katalizatora. No baš taj problem čišćenja nije riješen u potpunosti onako, kao što bi se očekivalo. Čišćenje se provodi samo sa sumpornom kiselinom i aktivnim ugljenom te bi ga trebalo upotpuniti čišćenjem s nekom oksidacijom radi uklanjanja fosfina i arsina. Osim toga materijal aparature ne pruža dovoljno garancije, da će odoljevati djelovanju korozije.

Vinilklorid se dobiva katalitičkom adicijom klorovodika i acetilena. Kao katalizator služi aktivni ugljen impregniran živinim kloridom. Sama sinteza odvija se u kontaktnoj peći, koja se sastoji iz sistema cijevi oko kojih cirkulira ulje, koje u početku reakcije služi za zagrijavanje, a kasnije za hlađenje reaktanata. Nastali plinoviti vinilklorid čisti se u tornjevima iz otpornog materijala radi odstranjivanja klorovodika, zatim se suši i konačno destilira, kako bi se potpuno uklonile sve strane primjese. Naš sistem destilacije nije s obzirom na neka inozemna postrojenja energetski najekonomičniji, ali se odlikuje jednostavnošću u rukovanju, što predstavlja dovoljnu kompenzaciju za njegove nedostatke druge prirode.

Polimerizacija vinilklorida provodi se diskontinuiranim načinom u autoklavima, koji rotiraju i to emulzionim postupkom. Kao emulgator se upotrebljavaju sulfonirani ugljikovodici parafinskog reda dužine $C_{12}-C_{16}$ dobiveni sulfokloriranjem pomoću katalitičkog djelovanja svijetla. Taj je preparat poznat pod imenom mersolat. Proces polimerizacije prolazi tri stadija: aktivizacija molekula monomera, rastenje lanca i prekid rasteñja lanca. Cilj polimerizacije je, da se dobiju produkti određene jednolike duljine lanca, jer o tome ovisе sva mehanička svojstva polimera. Nakon dovršene polimerizacije emulzija se polimera ohladi te pomoću tlaka dušika odvodi u toranj za raspršivanje. U gornjem dijelu tornja nalazi se ploča, koja rotira i na koju pada emulzija te se raspršuje u obliku sitnih kapljica. U istom smjeru dolazi ugrijani zrak, koji ispari vodu, a smjesa polivinilkloridnog praha i zraka odjeljuje se u bateriji ciklona. Radi što manjih gubitaka otpadni zrak se prije ispuštanja u atmosferu provodi kroz sistem komora za filtriranje, gdje zaostaju najsitnije čestice polimera.

Diskontinuirani postupak polimerizacije ima prednost, jer olakšava mijenjanje tipova produkata, koji se upotrebljavaju u daljnjoj preradi. Razlikujemo tri tipa preradevina: 1) Tvrdе preradevine, koje su kod normalne temperature tvrde, 2) Meke preradevine, koje se dobivaju uz dodatak omekšivača, te su kod obične temperature meke i plastične; 3) Produkti, koji se dobivaju kemijskom obradom na svrhom povećanja sadržaja klora t. zv. naknadno klorirani PVC. U tvornici »Jugovinil« će se u početku izrađivati folije, ploče za donove, meke cijevi i profili, masa za izolaciju kabela, te različiti artikli, koji se dobivaju ljevanjem ili umakanjem. Osim toga provodit će se naknadno kloriranje uvođenjem klora u suspenziju polimera i tetra-kloretana. Naknadnim kloriranjem povećava se sadržaj polimera na kloru od 53—55% na 64—66%, a time se povećava tipovost produkta u organskim otapalima. Naknadno klorirani PVC upotrebljava se za proizvodnju lakova, ljepila i sintetskih vlakana.

Dovršanjem tvornice »Jugovinil« ispunjeni su radovi o proizvodnji poliplasta planirani u našem prvom Petogodišnjem planu po svojim kapacitetima, te se sada kao prvi zadatak u perspektivnom razvitku nalazi postavljanje onoga asortimana proizvodnje, od kojega će naša zemlja imati najviše koristi. Kod toga treba imati u vidu, da se asortiman proširi i na izradu onih artikala, koji se u inozemstvu doduše proizvode iz drugih sintetskih materijala, ali bi se prema svojim svojstvima i polivinilklorid mogao ekonomično primjeniti kao sirovinna baza.

Kao daljnji stupanj razvitka planira se uvođenje proizvodnje kopolimera polivinilklorida i polimerizata nekih drugih vinilnih derivata. Za sada se predviđaju ovi proizvodi s godišnjim kapacitetom: 200 t polivinilacetata, 5—10 t polivinilpirolidona, 50—100 t polivinilkarbazola i 200 t polivinilmetil- i etiletera.

Ing. Malčić, Domaći katrani kao sirovinna baza za kemijsku industriju

Domaća industrija katrana u predratnom periodu svog postojanja bila je bazirana isključivo na gruboj preradi sirovog katrana kamenog ugljena. Prerađivala je sirove katrane plinara i nije pokrivala potrebe zemlje u katranskim produktima. Domaća sirovinna baza uopće nije postojala, jer su i one količine sirovog katrana, što su se dobivale u zemlji u plinarama bile proizvedene iz uvoženog kamenog ugljena.

Zbog nesigurne i preslabe sirovinne baze, kao i zbog provadanja politike interesa stranog kapitala, domaća industrija katrana u to se vrijeme nije razvijala, kao što je to bio slučaj u industrijski jačim zemljama. U tim se zemljama katranska industrija, uslijed konkurencije petrolejske industrije i razvitka organske sintetske industrije morala modernizirati i racionalizirati.

U vremenu poslije rata katranska je industrija u zemlji nužno prešla na grubu preradb u katrana mrkog ugljena dobivenog u generatorima i katrana dobivenog u plinarama rasplinjavanjem mješavine mrkih i kamenih ugljena. Raspoložive količine i tih vrsti katrana, kao i njihov promjenljivi sastav nijesu mogli biti osnov postizanju moderne industrije većeg značaja.

Velika katranska industrija razvila se u svijetu u vezi i paralelno s industrijom koksna i čelika. I kod nas se očekuje sličan razvoj. Podizanjem koksara na bazi domaćeg ugljena naša će zemlja imati na raspolaganju velike količine katrana. Taj će katran uvjetovati podizanje industrije za preradu i to kako grube, tako i fine. Kakova će ta prerada biti i kakova će postrojenja zahtijevati, ovisi o kemijskom sastavu katrana, a taj će tek praksa pokazati. Laboratorijski pokusi mogu poslužiti za orijentaciju, ali ne mogu biti u tom slučaju podloga za rješavanje pitanja prerade tog katrana. Nema ni praktičnih iskustava, koja bi se mogla u tu svrhu iskoristiti.

Proizvodnja kokerijskog katrana u velikim količinama u zemlji djelovat će u velikoj mjeri na daljnji razvoj dosadašnje katranske industrije u NR Hrvatskoj. Budući da je neminovno, da će se gruba prerada kokerijskog katrana izvršiti u kokerijama, budućnost katranske industrije u NR Hrvatskoj leži u finoj preradi katranskih ulja.

Nema nikakove sumnje, da će prerada kokerijskog katrana dati našoj zemlji čitav niz do sada deficitarnih ili novih sirovina u znatnim količinama i da će podizanje koksara na glavni cilj dobivanja koksna i katranom kao nusproduktom znatno pojačati privrednu snagu naše zemlje.

Dr. Ing. Per Gustavson, Neki problemi prerade katrana

Postavlja se zadatak grube prerade kokerijskog katrana s jedne strane i fine prerade istoga, zajedno s kompletnom preradom plinarskih i generatorskih domaćih katrana s druge strane. Pitanja fine prerade domaćih katrana morala bi se to prije početi raščljavati istraživačkim radovima. Do sada se u tom pogledu malo učinilo iako treba očekivati, da će se uskoro pojaviti znatne količine kokerijskog katrana. Kod izgradnje buduće industrije za preradu katrana treba imati u vidu neke tendencije tehnološkog razvoja u svijetu. Primjena ovih novih principa na preradu domaćih katrana tražit će iscrpna tehnološka ispitivanja. Apstrahirajući opće smjernice, prema kojima se danas izgrađuju destilacioni uređaji, treba naročito istaknuti slijedeće momente, koji će se morati uvažiti kod prerade domaćih katrana: prerada neutralnih ulja u uređajima, koji se upotrebljavaju u industriji nafte u cilju dobivanja aromatskih ugljikovodika; fino frakcioniranje fenola, krezola i ksilenola radi dobivanja čistih spojeva za kemijsku industriju; hidriranje kiselih ulja u cilju dobivanja aromatskih ugljikovodika; iskorištavanje indenskih i kumaronskih smola za industriju boja; iskorištavanje ciklopentadiena za kemijsku industriju; izoliranje pojedinih važnih spojeva kao što su: stiroi, naftalin i metilnaftalin, antracen, karbazol, eventualno i parafin i t. d. Posebnu pažnju treba posvetiti modernim postupcima selektivne ekstrakcije kod dobivanja fenola iz kiselih ulja. Područja, koja se do sada uopće nisu obrađivala jesu: dizanje kvalitete, uniformiranje i proširivanje asortimana teških frakcija i smola iz katrana, iskorištavanje koksog plina za dobivanje kemijskih sirovina (amonijevih, sumpornih, cijanskih spojeva itd.). Jedan od osnovnih uslova za rješavanje ovih zadataka je detaljna analiza svojstava i sastava naših domaćih katrana.

Ing. Mladen Žerđik, Uvjeti i mogućnosti izgradnje industrije umjetnih vlakana

Očita je potreba vlastite proizvodnje umjetnih tekstilnih vlakana u Jugoslaviji, jer oko 80% sirovina za našu tekstilnu industriju moramo sada uvoziti. Kao umjetna tekstilna vlakna dolaze u obzir:

1. Vlakna iz prirodnih visokomolekularnih produkata ili t. zv. regenerirana vlakna. Ovamo spadaju celulozne umjetne svile i celvlakna, kazeinska i druga vlakna iz prirodnih proteina.

2. Čisto sintetska vlakna. Ovamo spadaju vinilni derivati, poliamidi i dr., te staklena vlakna. Regenerirana umjetna vlakna na bazi celuloze danas u svijetu još uvijek zauzimaju prvo mjesto među svim umjetnim vlaknima. Obzirom na sirovinsku bazu — celuloza iz drveta ili jednogodišnjih biljaka — došla bi ova vlakna u prvom redu u obzir za našu zemlju. Ostale pomoćne sirovine najvećim dijelom proizvodimo u zemlji, osim sumpora, koji bi se morao uvoziti, ili nadomjestiti piritom. Postrojenje tvornice viskoznih umjetnih vlakana razmjerno je veoma skupo, ali bi se za dvije godine rada moglo amortizirati u devizama. Proces je kompliciran i zahtijeva veći broj dobrog i iskusnog stručnog kadra, a u početku i inozemne stručnjake.

Od sintetskih vlakana došla bi za nas u obzir samo vlakna na bazi polivinilnih derivata, obzirom na postojeću tvornicu poluprodukta — polivinilklorida. Potreba na tim vlaknima nije velika, ali se izvjesne tehničke tkanine mogu uspješno zamijeniti, a u nekim pogledima i nadmašuju proizvode iz prirodnih vlakana, pamuka i lana, specijalno za filtarska platna, ribarske mreže i vrvce i t. d.

Obzirom na velike investicije iz inozemstva, kompliciranost procesa i postrojenja, nedostatak stručnih kadrova, kao i još uvijek nedostatak svih potrebnih sirovina (celuloza), bolje bi bilo u sadašnjem momentu nadomjestiti deficit na tekstilnim sirovinama širokom upotrebom kotoniziranih likovih vlakana. Sirovina — manje vrijedna konopljena i lanena stabljika i kučina, sjemenska konoplja i lan — na raspolaganju su u velikim količinama, postupak dobivanja je jednostavan, a postrojenja su razmjerno jeftina, te bi se u devizama amortizirala za najkraće vrijeme. Dobro kotonizirano vlakno može u velikoj mjeri uspješno zamijeniti pamuk sam ili u mješavini, te bi se uštedom na uvozu pamuka mogao podići toliko kapacitet za kotonizaciju, da bi mogli preraditi svu raspoloživu sirovinu u NR Hrvatskoj.

Zaključci

Savjetovanja kemičara organiziranog po Sekciji kemičara Društva inženjera i tehničara NR Hrvatske u Zagrebu.

Na osnovu saslušanih referata i provedene diskusije, kemičari okupljeni na ovom savjetovanju svjesni svojih zadataka u izgradnji kemijske industrije, donose slijedeće zaključke i prijedloge:

1. tema: Problemi i mogućnosti proizvodnje i zamjene tehničkih masnoća

- a) Sastaviti točne bilanse o stvarnim potrebama tehničkih i jestivih masnoća, kako bi se dobile jasne smjernice za buduće planiranje proizvodnje i potrošnje.
- b) Omogućiti organizaciono bolju suradnju između pojedinih resora, koji su sada zaduženi samo po pojedinih sektorima u problematici proizvodnje i zamjene tehničkih masnoća. Rješenju problematike tehničkih masnoća ne smije se pristupiti odvojeno od rješenja istovrsnih problema za jestive masnoće.
- c) Iskoristiti postojeće prirodne rezerve sirovina za proizvodnju masnoća. U tu svrhu provesti vadenje klice iz kukuruznog sjemena tako, da se obuhvati 50% priroda na kukuruzu. Raspisati natječaj s primjerenom nagradom za konstrukciju stroja za vadenje klica, kapaciteta 1-5 tona u 8 sati, kojim bi se strojem vadenje klica moglo vršiti u zadrugama, tovljštima, mašinskim stanicama, otkupnim poduzećima i t. d. uz vraćanje sačme proizvađačima.
- d) Povećati površinu pod kulturama uljarstva, kod čega treba voditi računa o povećanju prinosa i na bjelančevinama.
- e) Pristupiti što većem iskorištavanju dodatnih sirovina kao što su klaonički otpaci, riblji otpaci i ribe izgradnjom odgovarajućih postrojenja i uspostavljanjem potrebnih organizacija.
- f) Racionalizirati uljare prigradivanjem ekstrakcije radi racionalnijeg iskorištavanja sirovina.
- g) Započeti postavljanje jednog postrojenja za hidriranje ulja, čim se stvori sirovinaska baza za proizvodnju polusušivih ulja.
- h) Započeti proizvodnju alkil-aril sulfonata na temelju dosadašnjih ispitivanja.
- i) Nastaviti istraživačke radove u smislu proizvodnje ostalih umjetnih sredstava za pranje.
- j) Produžiti istraživanja na oksidaciji parafina ispitujući sirovinSKU bazu i upotrebu nusprodukata.
- k) Racionalizirati upotrebu sredstva za pranje radi ušteda na masnoćama uvođenjem umjetnih sredstava za pranje umjesto sapuna, upotrebom različitih otapala pri pranju, upotrebom superoksida i drugih sredstava za bijeljenje i t. d. Osnovati velike praonice rublja u industrijskim centrima, gdje su primjene različitih sredstava za pranje moguće u mnogo većem opsegu nego u domaćinstvima.
- l) Provesti suradnju za provođenje ovih zaključaka preko Sekcije kemičara DIT-a.

2. tema: Perspektive proizvodnje kalcijevog karbida i razvoja acetilenske kemije

- a) Ubrzati radove na osvajanju proizvodnje kvalitetnog reduktora na bazi domaćih sirovina, jer je reduktor jedna od osnovnih sirovinskih baza za industriju karbida, te se to pitanje ima smatrati ključnim problemom.
- b) Ispitati mogućnost povećanja proizvodnje ferossilicija u NR Bosni i Hercegovini, a posebno u Jajcu, uzimajući u obzir raspoložive sirovine i izgradnju elektrocentrale u Jajcu i Jablanici. Razmotriti uvjete prebacivanja proizvodnje ferossilicija iz Dugog Rata u Jajce, koje je bliže sirovinskim bazama, te time umanjiti transportne troškove, a ujedno osloboditi daljnje kapacitete za proizvodnju karbida u Dugom Ratu, gdje postoje kvalitetne sirovine za taj proizvod.
- c) Ne pristupati izgradnji novih tvornica tako dugo, dok se nakon podmirenja potrebe svih potrošača ne pojave slobodni viškovi električne energije.
- d) Na području acetilenske kemije ograničiti se na osvajanje vinilnih etera i estera, te pristupiti rješavanju proizvodnje acetona direktnom sintezom iz acetilena. Kod toga voditi računa, da obim proizvodnje ne pređe mogućnosti proizvodnje karbida navedene pod točkom b).
- e) Proučiti mogućnosti upotrebe dikloretana za ekstrakciju biljnih ulja kao zamjene za ekstrakcioni benzin i istražiti mogućnosti njegove proizvodnje adicijom klorovodika na aceten.
- f) Uz suradnju DIT-a formirati stručnu komisiju sa zadatkom, da izradi tehničko-ekonomski elaborat o pitanjima izgradnje industrije karbida.

3. tema: Perspektive izgradnje naše kemijske industrije na bazi nafte i zemnog plina

- a) Kako danas još ne postoji solidna tehnološko-ekonomska dokumentacija, koja bi poslužila za donošenje odluke o izgradnji naše kemijske industrije na bazi raspoloživih sirovina iz industrije nafte i zemnog plina, najhitnije je potrebno stvoriti uslove za prikupljanje tih podataka i podloga. U tu svrhu organizirati unutar Savjeta za prerađivačku industriju i Savjeta za ekstraktivnu industriju stalnu savjetodavnu grupu, sastavljenu iz ovlaštenih predstavnika industrije nafte i kemije i prema potrebi uz sudjelovanje saradnika iz drugih privrednih grana, koja bi imala zadatak: 1. voditi brigu oko koordinacije tehničkog razvika industrije nafte i kemijske industrije, 2. davati tehnološko-ekonomske dokumentirane prijedloge o izgradnji i iskorištavanju onih postrojenja, koja su važna za one industrijske grane i 3. predlagati istraživačke radove i druge mjere, koje mogu pridonijeti usklađivanju interesa obih industrijskih grana.
- b) Pristupiti iskorištavanju raspoloživih količina zemnog plina, kod čega treba najprije izvršiti definitivni izbor između mogućih alternativa realizacije. Napose treba razmotriti mogućnosti kemijskih sinteza na bazi zemnog plina.
- c) Utvrditi uvjete osiguranja stalnog izvora kvalitetnih sirovina za proizvodnju umjetnih sredstava za pranje.

4. tema: Perspektive razvoja kemije furfurola i iskorištavanja poljoprivrednih otpadaka

- a) Najintenzivnije nastaviti na istraživačkim radovima o iskorištavanju furfurola i njegovoj daljnjoj preradi u različite derivate, koji mogu poslužiti kao bogati izvor sirovina za razvitak kemijske industrije.

b) Zainteresirati na radovima o primjeni furfurola i druge grane industrije, naročito za selektivnu ekstrakciju nafte i preradu polusušivih ulja u sušiva, kako bi se iskoristile sve mogućnosti kapaciteta proizvodnje.

c) Nastojati ublažiti manjak formaldehida kao sirovine u proizvodnji fenoplasta i aminoplasta upotrebom furfurola, te izvršiti tehnološke postupke za proizvodnju poliplasta na bazi furfurola.

d) Razraditi tehnološke postupke za preradu hidriranih derivata furfurola kao na pr. furfural alkohola i tetrahidrofurfural alkohola u 1. estere na bazi tetrahidrofurfural alkohola kao omekšivača za polivinilklorid, 2. dihidropiran kao nove sirovine za povećanje asortimana omekšivača, 3. furan i tetrahidrofuran, koji pretstavljaju odlično otapalo za industriju lakova i selektivno otapalo za sumporne spojeve u nafti i kokerijskom benzolu i 4. nove poliplaste na bazi furfuralalkohola.

e) Ispitati mogućnosti iskorištavanja celuloznog i ligninskog materijala, koji nastaje kod proizvodnje furfurola, u količinama od 75% računajući na polaznu sirovinu. Istraživačke radove upravit na preradu ostataka u alkohol ili probavljivu celulozu za stočnu hranu.

5. i 6. tema: Problem proizvodnje plastmase i perspektive razvoja »Jugovinila«

a) Dalje razvijati proizvodnju fenoplasta radi povećanih potreba na presmasama, ljepljivima i sirovinama za industriju lakova. Kod povećanja proizvodnje oslanjati se na sirovine iz naših novih koksara i tvornica za preradu katrana. Manjak na formaldehidu, koji će postojati, dok se ne izgradi tvornica za izradu sintetskog metanola, ublažiti primjenom furfurola u proizvodnji fenoplasta.

b) Pojačati proizvodnju aminoplasta radi sve većih potreba na ljepljivima za drvo, sredstvima za apreturu tekstilija i artiklima široke potrošnje. Kod toga se ukazuje potreba podizanja jednog odjeljenja za proizvodnju karbamida u sklopu tvornice sintetskog amonijaka.

c) Na području termoplasta prvenstveno razvijati proizvodnju vinilnih kopolimera radi proširenja područja primjene vinilnih poliplasta.

d) U cilju oteženja našeg deviznog bilansa za uvoz omekšivača potrebnih u preradi polivinilklorida, treba hitno riješiti pitanje izgradnje tvornice omekšivača na bazi etanola i naftalina.

e) Povećati i proširiti asortiman proizvodnje alkidnih smola, koja bi proizvodnjom anhidrida ftalne kiseline, u okviru tvornice omekšivača, bila potpuno oslonjena na domaću sirovinu bazu. Alkidne smole treba forsirati iz razloga, što nam omogućuju racionalnije gospodarenje i jer lakovi na toj bazi predstavljaju najbolju i najtrajniju vrstu naliča.

f) Ispitati mogućnosti proizvodnje kumaron indenskih smola radi proširenja sirovinke baze za industriju lakova i štamparskih boja.

g) Proširiti asortiman proizvodnje nitroceluloze na kvalitete potrebne industriji filmova i lakova u dovoljnim količinama.

h) Uslijed povećanja proizvodnje i asortimana poliplasta, potrebno je pristupiti standardizaciji tih proizvoda i izradi smjernica za primjenu i pravilnu preradu pojedinih tipova poliplasta.

7. tema: Domaći katrani kao sirovinna baza za kemijsku industriju

a) Formirati grupu stručnjaka sa zadatkom proučavanja domaćih generatorskih, plinarskih i kokerijskih katrana kao i katrana uljnih škrljevaca.

b) Prikupiti podatke o količini proizvodnje, kvaliteti i načinu grube prerade sirovih katrana novih koksara, kako bi se time omogućilo proučavanje daljnje fine prerade katranskih proizvoda.

c) Provesti tehnološko-ekonomsku analizu sastava plinarskih i generatorskih katrana u zemlji i na temelju te analize predložiti način daljnje prerade tih katrana.

d) Izvršiti ispitivanja o mogućnostima daljnje prerade i upotrebe onih produkata destilacije uljnih škrljevaca, za koje industrija nafte nema interesa.

e) Omogućiti laboratorijska ispitivanja za navedene zadatke.

8. tema: Uslovi i mogućnosti izgradnje umjetnih vlakana

a) Formirati grupu stručnjaka, koja će u cilju podizanja industrije umjetnih vlakana na bazi celuloznih regenerata, izvršiti svestranu ekonomsku analizu i proučiti mogućnosti sirovinke baze, te na osnovu toga dati prijedlog za podizanje tvornice. Ova grupa treba da predloži potrebni broj kemičara i ostalih stručnjaka, koje će se izobraziti i pravovremeno točno upoznati s procesom proizvodnje u inozemnim tvornicama.

b) Poduzeti sve mjere da se u najskorije vrijeme u zemlji uvede proizvodnja kotonina, kojim će se iskoristiti sve raspoložive sirovine u zemlji i time smanjiti nestašica sirovina za tekstilnu industriju.

c) Ostvariti u Jugovinilu proizvodnju Pe Ce vlakna za specijalne tehničke potrebe, čime će se postići smanjenje uvoza tekstilnih sirovina.

9. Opći zaključci

a) Pristupiti osnivanju permanentnog katastra sirovina, energetskih izvora i transportnih uslova, bez kojih se ne može zamisliti pravilno planiranje i racionalna izgradnja kemijske industrije.

b) Na slijedećim savjetovanjima obraditi kriterije za rentabilnost pojedinih kemijskih postupaka i projekata. To je potrebno zato, jer je za kemijsku industriju karakterističan velik broj mogućnosti, prema kojima se iz različitih sirovina različitim tehnološkim procesima može

doći do identičnih konačnih proizvoda. Iz istih razloga treba u diskusiju o problemima kemijske industrije uključiti razmatranja ekonomskog karaktera i prije početka svakog istraživačkog odnosno pripremnog rada, izraditi tehnološko-ekonomsku analizu.

c) Posvetiti punu pažnju proučavanju i primjeni metoda instrumentalne kontrole i regulacije tehnoloških procesa u svrhu racionalizacije rada, pozivanja veće preciznosti u radu, osiguranja kvalitete proizvoda i smanjenja napora kod rada.

d) Osigurati materijalna sredstva i stručnu radnu snagu za održavanje i moderniziranje postojećih pogona, jer od toga zavisi rentabilitet, kapacitet i kvaliteta proizvodnje.

e) Osigurati kemijskoj industriji dovoljan broj stručnih kadrova, koji treba da se kreće u granicama od 5—10% za visokokvalificirane i 10—20% za srednje kvalificirane kemičare računajući na broj proizvodnih radnika.

f) Organizirati posebno savjetovanje, na kojemu će se obraditi pitanje broja, kvalitete i specijalizacije visoko i srednje kvalificiranih kemičara, te načina i mjesta njihove izobrazbe. Osigurati odgovarajućim ustanovama potrebna materijalna sredstva za izobrazbu kadrova.

g) Radi poboljšanja materijalnog stanja stručnjaka-kemičara predložiti provedbu revizije sistematizacije inženjera i tehničara prema godinama službe, vrsti rada, te zalaganju i uspjehu u radu. Kod donošenja novih uredbi te vrste potrebna bi bila suradnja kemijskih sekcija DIT-a.

J. JERMAN

Stručne i administrativne koordinate za djelatnost Koordinacionog odbora kemijskih društava FNRJ*

Ako želimo zajednički izvršiti neke zadatke i stvoriti organizaciju, koja će prelazeći okvir djelovanja pojedinih naših kemijskih društava ostvarivati naše potrebe, onda je prije svega nužno, da budemo na čisto s obzirom na ciljeve, puteve i sredstva.

Kako god to izgledalo jednostavno, kad se djelovanje jednog koordinacionog odbora ili saveza stručnih društava formulira u već uobičajenim paragrafima nekog statuta, ipak stvarna funkcija takovog tijela ovisi o jasnom uočavanju situacije, pravilnom redanju dugoročnih i kratkoročnih zadataka, zainteresiranosti, volji, požrtvovnosti, kao i o mogućnostima, da se postavljene zadaci i izvrše.

Ja ću pokušati ocrtati najprije situaciju naše kemije u vezi s nekim općim i posebnim prilikama, koje će u svakom slučaju imati nekog utjecaja na našu djelatnost, te će moći neposredno ili posredno dati podlogu za našu organizacionu shemu.

Počnimo najprije s najopćenitijim prilikama. Ono što u našoj sredini ne postoji u dovoljnoj mjeri, to je razumijevanje sadržaja i uloge znanosti ili nauke uopće. To nije samo slučaj sa širim krugom javnosti, već — što je mnogo više odlučno — i s velikim brojem visoko obrazovanih stručnjaka, ili bar takovih ljudi, koji su prošli univerzitetsku ili visokoškolsku izobrazbu.

Ono što najviše fali, moglo bi se izraziti kao pomanjkanje osjećaja cjeline, integriteta suvremene civilizacije i suvremene znanosti. Da ostanemo bliže našem predmetu, ja ću se ovdje ograničiti na tzv. prirodne ili egzaktne znanosti, dakle na sistematsko ili organizirano znanje ljudskog roda, koje se temelji na strogom promatranju i eksperimentiranju. To je najviše znanje, koje ispitujemo s obzirom na objektivne kriterije, i koje je temelj našeg materijalnog napretka uopće. Znanost je kod toga izraz potrebe čovjeka, da se orijentira prema svijetu činjenica radi biološkog održanja. Govorim ovdje o čistoj znanosti, jer kod nje je moguće uspostavljanje racionalnih odnosa i više ili manje jednoznačnih formulacija trajne vrijednosti. Kod primjene znanosti moramo uzeti u obzir još i čitav niz posebnih prilika, koje s obzirom na materijalnu osnovicu i društvene činioce daju ekonomske ili socijalne karakteristike ograničene na određeni prostor i stanovito vrijeme. Naglašujem kod toga, da međusobna najuža povezanost između čiste znanosti i njene primjene ne može biti isključena; baš protivno, ona je strogo uslovljena, ali s obzirom na mogućnosti racionalne primjene, kao i općeg proširenja mogućnosti djelovanja čovjeka na svijet, mi moramo dijeliti trajno ili trajnije od momentanog i efemernog, tipično od specifičnog, fundamentalno ili osnovno od slučajne primjene u ovoj ili onoj sredini, pod određenim i razmjerno malobrojnim ekonomskim uvjetima. Uz to, moramo uočiti, da tek sredeno, sistematski porredano znanje čini glavnu rizičnu te najvažniji i najveći kapital ljudskog roda, pa da se samo punim iskorišćenjem i te rizične, kao i metode i tehnike, koje su poslužile kod njenog stvaranja, može osigurati istinski i brzi napredak na bilo kojem području primjene. Samo onda, kad ćemo moći da najracionalnije posegnemo za najboljim i najviše suvremenim rezultatima svjetske znanosti i da ih koristimo primjenjujući u punom opsegu znanstvenu metodu i tehniku, mi ćemo biti sigurni, da stojimo na čvrstom tlu i da gradimo tako, da neće trebati za kratko vrijeme rušiti. Samo tada moći ćemo govoriti o punom napretku i stizavanju onih, koji su ispred nas.

Ono što se naziva fundamentalnim u znanosti uistinu je fundamentalno za svaku primijenjenu djelatnost, bilo to u inženjerstvu, poljoprivredi ili zdravstvu. To nije nešto, što se u suvremenoj civilizaciji može postaviti kao predmet izbora; ili fundamentalna znanost ili primjenjene znanosti. Točno bi bilo reći: znanost i njene primjene, jer onda je relacija jasna; primjene nema bez osnovnih elemenata, koji se primjenjuju. Ljudsko društvo je kompleksan organizam, koji ima razne organe; jedan od njih, vjerojatno centralni, predstavljen je akumulatorom općih iskustava, koja u racionalnom sistemu stvaraju znanost i svako zanemarivanje te činjenice mora se odraziti na teškim pogreškama i žrtvama. Mi ne možemo podizati životni standard građeci industriju, unapređujući poljoprivredu i podižući zdravstvo kopirajući samo neke praktične, pa moguće i vrlo važne elemente. Baš kemija pokazuje svu mnogoznačnost pojava i usku ovisnost materijalnih reakcija o neznatnim razlikama materijalnog sastava, tako da samim oponašanjem postupaka, prenosom receptata i kopiranjem instalacija, nećemo daleko doći. Mi moramo imati u našoj zemlji razvijene znanstvene baze, što šire, što bolje, pa da uzmognemo zakoračiti na put stalnog našeg uzdizanja.

* Referat na I. sastanku Koordinacionog odbora kemijskih društava FNRJ u Zagrebu 3. i 4. srpnja 1950.

Pita se samo što je najnužnije, gdje početi? Kako dimenzionirati brzu ili najbržu izgradnju naše znanosti prema našim mogućnostima s obzirom na ljude, materijalne mogućnosti i sve druge okolnosti.

Mi predstavljamo koordinacioni odbor kemijskih društava Jugoslavije. Po već određenoj fizionomiji u svijetu i kod nas, mi predstavljamo znanstvena ili naučna društva. Pokušajmo odrediti našu funkciju baš s obzirom na ova opća pitanja.

Prije svega nekoliko riječi o znanstvenim društvima. Kod nas u tom pogledu postoji velika šarolikost. Imamo naučna društva, koja obrađuju na poseban način područja fundamentalnih znanosti: fizike, kemije i biologije, uključivši kod toga sve one grane, koje su pretežno izgrađene od istih elemenata kao i ove tri spomenute. Mi imamo dalje društva, koja obrađuju sektore primjenjene znanosti: inženjerstva, poljoprivrede i zdravstva. Ako bi tome pribrojili društva za humane znanosti, kulturnu i materijalnu historiju, književnost, sociologiju, psihologiju i filozofiju, krug bi bio zatvoren. U svakom slučaju, kad bi ispitivali opsežnost i značenje pojedinih grana znanosti za suvremenu civilizaciju, sasvim posebno odskoče grupa prirodnih znanosti: fizike, kemije i biologije, i bilo bi potrebno, da se to ima u vidu kod organizacione sheme za izgradnju naše znanosti uopće. To spominjem radi toga, što se mnogo puta za sva društva, koja imaju naučni atribut uzima jednako mjerilo i u pogledu materijalnog pomaganja, kao i određivanja njihove uloge.

Da vidimo sada ulogu kemije u tom sastavu prirodnih znanosti. Kemija je centralna disciplina; ona obrađuje uz ogromni broj raznih materijalnih sastava i svu mnogoznačnost sa sastavom uslovljenih pojava. Ona je šira i više kompleksna i od fizike i od biologije. Jer u slučaju fizike redovito radimo s mogućnostima reprodukcije razmjerno jednostavnog mehanizma; u slučaju pak biologije imamo posla s automatski reguliranim funkcijama organizma. Kemija zalazi na oba terena uporno ispitujući odnos između energetske funkcije materije obuhvatajući kod toga i grubu i finu materijalnu strukturu u svim mogućim dimenzijama. Zato i ima među znanstvenim radnicima najviše po broju kemičara, a jednako tako i prevladava broj radova kemijskog karaktera prema svim drugima. U USA g. 1947. od 137.000 znanstvenih radnika preko 50.000 bilo je kemičara. U istraživačkim laboratorijima američke industrije g. 1946. bio je ukupni broj personala 135.000; od toga profesionalnog personala 54.500, tehničkog personala 34.500, a administrativnog i pomoćnog 44.000 (odnos 11:7:9, dok je prije bio 2:1:1). Po strukama bilo je 1.659 biologa i bakteriologa, 21.095 kemičara, 20.637 inženjera, 2.660 fizičara i 2.364 metalurga.

U pogledu literature slika je slična. Od 15.000 znanstvenih časopisa, koliko se obično registriira godišnje, oko 4.500 referira Chemical Abstracts. Takova proporcija se može naći na pr. i kod FIAT-reports-a s obzirom na opću njemačku znanost za vrijeme rata: od 84 svezaka kompletne serije, 25 ih je kemijskih.

Evo to je, po prilici, relacija: oko 1:3 je udio kemije u cjelokupnom znanstvenom stvaranju, obuhvativši kod toga čistu znanost kao i sve njene primjene s obzirom na prirodne znanosti.

S tog stanovišta valja promatrati položaj i odgovornost naših kemičara u znanstvenoj i općoj izgradnji naše zemlje. S obzirom na te relacije pokušajmo naći pravo mjesto za djelatnost kemijskih društava.

Da budu naše koordinate što bolje određene, morat ćemo voditi računa o karakteru sistema, u kojem ih postavljamo. Pokušajmo kod toga postaviti shemu za našu znanstvenu strukturu. Općenito bi mogli razlikovati između raznih organa, koje susrećemo u znanstvenoj strukturi zemlje dvije grupe: I. Organe s nametnutom ili naloženom znanstvenom funkcijom i II. Organe sa spontanom ili naravnom znanstvenom funkcijom.

Ad I. U organe s nametnutom znanstvenom funkcijom možemo ubrojiti:

1) Administrativne državne organe: a) opće (kao republička ministarstva i Savjet za nauku i kulturu) i b) resorna ministarstva (naučne i istraživačke referade);

2) Znanstvene ustanove: a) opće (akademije, univerziteti, visoke škole) i b) specijalne (istraživački instituti).

Ad II. Organi pak sa spontanom znanstvenom funkcijom su:

1) Znanstvene radne grupe: a) laboratoriji sa znanstvenom problematikom prvenstveno konvergentnog karaktera i b) skupovi laboratorija i stručnjaka, koji su povezani radom na jednom problemu.

2) Znanstvena udruženja: a) za nekoliko grana s djelatnošću u raznim smjerovima i na raznim razinama i b) za pojedine znanstvene grane.

Kod organa prve grupe, dakle onih s naloženim znanstvenim funkcijama, imamo prvenstveno djelovanje po nadležnosti sa svim razinama hierarhije i planske konstrukcije. Njihova djelatnost je polivalentna s određenim kompetencijama prema kategorijama poslova. Veliki dio je usko povezan s administracijom, osiguranjem materijalne osnovice, evidencijom, kontrolom i reprezentacijom. Reakcija takovog sistema je po karakteru više mehanička, i — u dobrom i lošem smislu — birokratska. Naravno da i u tom sistemu ima dijelova, koji s obzirom na sadržaj svog bavljenja imaju spontane znanstvene funkcije, no u tom slučaju, s obzirom na samu znanstvenu materiju pokazuju karakteristike naše skupine II. Ukratko mogli bi označiti organima s nametnutom znanstvenom funkcijom sve one ustanove, koje imaju dati materijalnu podlogu i planski okvir za djelatnost organa sa spontanom znanstvenom djelatnošću.

Kod organa druge grupe valjalo bi da je struktura organička sa svim karakteristikama spontane reakcije i uz istaknuto iskorištenje direktnih, najracionalnijih veza, pa bilo to unutar lokalnog, republičkog, saveznog ili internacionalnog okvira. Funkcije su monovalentne, odnose se na samu znanstvenu materiju i administrativni aparat potpuno je podređen sadržaju radne aktivnosti. Sve ima skoro isključivu tehničku organizaciju. Takovi organi su izraz potrebe bilo da se neposredno rješava određeni znanstveni problem uz puno iskorištenje svih mogućnosti bez obzira na mjesto i vremenske granice, bilo pak da se rješavaju zajednički problemi izgradnje ili uzdržavanja potrebnih elemenata znanstvenog stvaranja (znanstvena klima, diskusije, publikacije, bibliografije, knjižnice, znanstveni saobraćaj u pojedinačnom, interinstitutskom, nacionalnom ili internacionalnom mjerilu, skladišta i radionice znanstvenih potrepnosti i dr.).

Znanstveni rad kao i primjena znanosti, bilo s obzirom na rezultate, bilo u vezi s proši-

renjem znanstvene metode i tehnike na ekonomski i socijalni sektor, od tolikog su značenja za kulturno, ekonomsko i obrambeno stanje svake zemlje, da se svagdje u svijetu nastoji što potpunije zadovoljiti svim kompleksnim zahtjevima znanstvenog rada u pogledu stručnih ljudi, uređaja i rekvizita. Tu pojedinačni i jednostrani napori i djelomični uspjesi ne mogu dati garanciju uspjeha. Traži se uvijek skladna, harmonična cjelina. Integritet znanstvenog svijeta zahtijeva izbalansiranu armaturu, na kojoj se može izgrađivati željena superstruktura.

Da se izbjegnju pogreške i da je nađu najkraći, a ipak najsigurniji putevi kod svih nastojanja za afirmacijom naše znanosti, valjalo bi naći i stalno usavršavati takove organizacione oblike za usku i stalnu suradnju organa I. grupe, dakle onih s kompetencijama i naloženim znanstvenim djelokrugom, s organima II. grupe dakle onima, koji spontano razrađuju bilo čisto znanstvenu, bilo metodičku ili tehničku problematiku.

Samo stvaranjem posebnih čvorišta zajedničkog rada i stalnog kontakta tih raznorodnih organa i to na svim odlučnijim sektorima za znanost, moći će se osigurati pravilna funkcija. Takova čvoršta moraju biti prema naravi same stvari lokalnog, republičkog i saveznog karaktera, i dok organi prve grupe imaju omogućiti provedbu, dotle organi druge grupe imaju davati predloge, savjete i signalizirati eventualne propuste, dok im je glavna zadaća znanstveno i stručno stvaranje. Temeljno načelo mora svagdje biti, da se za traženu funkciju stvore organi u takovom organizacionom obliku, koji će davati punu garanciju za uspješno vršenje potrebne funkcije.

Evo to bi bila principijelna shema, a sada da vidimo bar nekoliko primjera s obzirom na djelatnost našeg Koordinacionog odbora.

Jedan od primjera razrađivat ćemo na prvom našem sastanku u vezi s osiguranjem znanstvene i stručne literature. Drugi primjer s obzirom na radionice, spremišta i uređaje za laboratorijsku opremu, morat ćemo prije ili kasnije otpočeti rješavati i to u najširem okviru, jer su naši laboratorijski rekviziti na izmaku, a izgledi za pravilno snabdijevanje, pa makar samo s temeljnim potrebama, ne zadovoljavaju. Treći primjer imamo u održavanju društvenih, lokalnih, republičkih ili saveznih kolokvija, diskusija i savjetovanja, gdje će se ne samo diskutirati opći problemi, nego i ostvarivati znanstvena atmosfera, u kojoj će se najbolje moći razviti i ocijeniti naš znanstveni i stručni potencijal. Četvrti primjer imamo u nastojanju, da se pojedinim znanstvenim radnicima ili laboratorijima omogući osposobljavanje, u materijalnom i u personalnom pogledu, u specijalnim smjerovima istraživanja, vodeći kod toga računa o naklonostima, pokazanim uspjesima i općim potrebama naše kemije. Peti primjer imamo u sudjelovanju naših znanstvenih radnika na internacionalnim znanstvenim priredbama, gdje postoji mogućnost reprezentacije posredstvom čisto znanstvenih nastupa. Šesti primjer imamo u znanstvenim publikacijama i to u društvenim glasilima i u reprezentativnim edicijama šireg značenja. Za sve to mi do sada nismo imali centralnog, zajedničkog organa za našu kemiju unutar saveznog okvira. Ovakove primjere bi mogli i dalje redati, ali i ovi što su spomenuti, ako ih želimo detaljnije razraditi, dat će nam dovoljno jasnu sliku o tome, što valja da bude sadržaj našeg bavljenja, pa da otpočnemo s izvršenjem onih zadataka, radi kojih je i osnovan naš Koordinatni odbor kemijskih društava FNRJ.

Više sam se zadržao na načelnoj shemi i općim zadacima hotimice ispustivši pojedine elemente, koji se na svaki način moraju pojaviti u diskusiji, kao što su, na pr., pitanja personalnog sastava odbora, pitanja daljnjeg vođenja poslova, održavanje kontakta bilo međusobno između predstavnika pojedinih republika, bilo između odbora i saveznih organa. Predložio s svemu tome su sigurno u nekom obliku bili raspravljani među našim kemičarima i valja se nadati, da ćemo znati i moći uz pomoć svih faktora i provesti ono, što ćemo zajednički formulirati.

Zato bih samo još jedamput naglasio temeljnu liniju naše djelatnosti. Mi smo zajednički organ znanstvenih ili naučnih društava jedne od najvažnijih grana znanosti u našoj zemlji. Mi predstavljamo jednu od temeljnih, a uz to upravo centralnu znanost svih prirodnih znanosti. Mi moramo po naravi samog našeg temeljnog zadatka stavljati na prvo mjesto potrebe, koje su u vezi s istraživačkim radom i to fundamentalnog karaktera. Izgleda, da će to biti u socijalističkoj strukturi naše zemlje i za nas jasno određena zadaća. Unutar onih organa I. grupe, koji imaju određene kompetencije administriranja i pomaganja znanosti, bilo bi najpogodnije, kad bi se njihovo pomaganje organa II. grupe fiksiralo sa stanovitim iznosima materijalne pomoći u raznim oblicima, a koju materijalnu pomoć oni sami za svoje institucije nebi smjeli direktno koristiti. Sličan slučaj imamo baš u najnovijem obliku znanstvene organizacije, kako je to određeno za National Science Foundation u USA, koja fundacija će imati trošiti najveću svotu na svijetu za potpomaganje fundamentalnih znanstvenih istraživanja, ali neće smjeti ni najmanji iznos upotrebiti za bilo kakav svoj laboratorij ili pokusni uređaj. Na taj način će se vjerojatno moći osigurati skladno razvijanje i onih aktivnosti, koje su predstavljene organima naše druge grupe. Kod toga se naime vodi računa o iskustvu, da operativna nadležstva i ustanove, koje imaju neposredne operativne ciljeve, te stoje pod neposrednim i stalnim pritiskom da stvaraju na način opipljiv za laika, što je i obično mjerilo njihove vrijednosti, nisu u položaju nigdje u svijetu da osiguraju pravilan razvoj kreativnih elemenata znanosti unutar vlastitog kruga. Ovakove institucije najviše podbacuju baš u pogledu fundamentalnih istraživanja. Istraživanje je u domeni fundamentalnog i uistinu revolucionarnog, ono je otkrivanje nepoznatog pa po svojoj prirodi mora biti karakterizirano s najvećim brojem stupnjeva slobode. Ono je uspereno ili što više i onemogućeno konvencionalnim načinom razrađivanja materije, tradicijom, normama i punom standardizacijom. Ono se ne može pravilno provoditi u atmosferi, gdje se ispituje i ocjenjuje s pomoću operativnih ili produkcijskih standarda. Zato takova istraživanja nesmiju biti u većem mjerilu ovisna o bilo kojem operativnom nadležstvu. Znanost je u biti jedinstvena; i duh i elan istraživačkih napora mora biti neposredan izraz organske potrebe ljudskog društva za stvaralaštvom. Takav neposredan impuls preko organa naše II. grupe valjalo bi osigurati našoj zajednici. Jer stvaranje povoljnih uvjeta na terenu fundamentalnih istraživanja znači postavljanje najracionalnijeg sistema za iskorišćenje ogromne riznice najvrednijih elemenata ljudskog društva u svakom pogledu. I u ljudskom razvijajući ljude odane poštenju, objektivnosti, samozataji i poštivosti; i u materijalnom, primjenjujući metodu i tehniku te neposrednu vezu sa znanstvenim svijetom kod rješavanja bilo kojeg praktičnog problema.

No svagdje je temeljni uvjet skladni razvoj u svim navedenim smjerovima. Samo pak nastojanje za brzom i pravilnom izgradnjom znanosti u našoj sredini nije kod nas razvijeno u po-