

# Savjetovanje *Polimerni materijali i dodatci polimerima*

Savjetovanje *Polimerni materijali i dodatci polimerima* održano je 19. i 20. studenoga 2009. u prostorijama *Hrvatske obrtničke komore (HOK)* u Zagrebu. Simbolično, organizirano je u istoj dvorani u kojoj je prije 40 godina održan prvi skup u organizaciji današnjeg *Društva za plastiku i gumu*. Savjetovanje je tako bilo u znaku dvostruke obilježnice, jer i njegov glavni pokrovitelj, *DIOKI d.d.*, slavi 50. obljetnicu osnutka. I na ovom savjetovanju nastojala se postići ravnoteža između stručnih i znanstvenih predavanja, izlaganja iskusnih profesora i predavljanja vlastitih istraživanja mladih znanstvenika. Posebno je zanimljivo bilo slušati strane predavače, koji su sudionicima dali uvid u stanje proizvodnje i preradbe polimera u Europi i regiji.

Savjetovanje je otvorila njegova voditeljica Marica Ivanković s *Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT) Sveučilišta u Zagrebu*. Okupljenima su se zatim redom obratili Igor Čatić kao predstavnik *Društva za plastiku i gumu*, Janko Deželić u ime glavnoga pokrovitelja, tvrtke *DIOKI d.d.*, Ivica Štambuk u ime domaćina, *HOK-a*, Franjo Ranogajec u ime *Sekcije za petrokemiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti* te Giuseppe Riva u ime *PlasticsEurope*. I. Čatić osvrnuo se na teško stanje u industriji plastike uzrokovano trenutačnom krizom koja je posebice pogodila građevinsku i automobilsku industriju te prvi put u povijesti uzrokovala pad u proizvodnji polimera. I. Štambuk posebno je čestitao dvostruku obilježnicu i poželio da znanstvenici porade na razmjeni znanja s obrtnicima koji su dosta vezani na polimerne materijale, da bi im se pomoglo u prilagodbi novim tehnologijama koje su nužne kako bi postigli i održali konkurentnost.

Prvo predavanje na savjetovanju održao je I. Čatić, koji je dao zanimljiv osobni pregled povijesti skupova u organizaciji današnjega *Društva za plastiku i gumu* (slika 1). Sa sjetom je spomenuo tadašnji entuzijazam koji uvijek prati pokretanje nečega novoga i koji je zatim tako teško održati te kvalitetne radove koji su dolazili iz industrije, što je danas velika rijetkost. Davor Fulanović, ravnatelj *Tehničkoga muzeja* u Zagrebu, ukratko je najavio izložbu *Od kugle do svemira – Plastika i guma u suvremenom svijetu*, koja će biti postavljena u *Tehničkom muzeju* od siječnja do ožujka 2010. i koja će nastojati otkloniti zablude o gumi i plastici koje su raširene u javnosti.



SLIKA 1 – Detalj s predavanja I. Čatića (Foto: M. Katalenić)

Slijedio je zatim blok predavanja posvećen industriji plastike u Hrvatskoj, bližoj okolici, Europi i svijetu. Vlado Merzel iz *DIOKI-ja d.d.* govorio je o 50 godina povijesti te tvrtke, od razloga za osnutak te zahtjevne izgradnje i postavljanja postrojenja, preko proširenja djelatnosti na preradu plastike, proširenja proizvodnih kapaciteta i osnivanja *DINA-e* na Krku zajedno s *INA-om*, do gubitka sigurnog tržišta 1990-ih i okretanja izvozu u tranzicijskim godinama. Predavanje je zaključio predavljanjem planova za budućnost, koji većinom uključuju proširenje lokacije na Krku, ali i izdvajanje etana i drugih lakših alkana iz otpadnih plinova rafinerije u Sisku, kao i rabljenje vodika dobivenog proizvodnjom etena za odsumporavanje u toj rafineriji. G. Riva predstavio je globalno stanje u industriji polimera. Naglasio je kako je kriza poštjedjela ambalažne polimere (u prvom redu PET), dok je iznimno opala potrošnja PVC-a koji se rabi u građevinskoj industriji. Ukupna je proizvodnja polimera svedena na ~80 % proizvodnje prije krize i trebat će više godina da se vrati na tu razinu. Napomenuo je znatan rast prerade polimera u arapskim zemljama zbog dostupnosti jeftine sirovine, te predviđa povezivanje europske plastičarske industrije s njima i seljenje proizvodnje iz zemalja EU na Istok. Gordana Barić s *Fakulteta strojarstva i brodogradnje (FSB)* iznijela je opći pregled proizvodnje, prerade i potrošnje polimera u svijetu i Europi, naglasivši da se u Hrvatskoj vodi bitka za očuvanje sadašnjeg stanja u ovim kriznim uvjetima te da nam je uvoz plastike pet puta veći od izvoza. Vojislav Bogdanović iz *JUPLAS-a*, Srbija, dao je poučan pregled stanja te perspektiva proizvodnje i prerade plastike i kaučuka u Srbiji. Tamošnja industrija prolazi kroz poznate nam nevolje tranzicije. Posebna je zanimljivost da su velik dio njihove industrije prerade polimera kupile slovenske tvrtke, čime su osigurale prisutnost na tome nezanemarivom tržištu.

Sljedeća sekcija nastavila se baviti stručnim temama. Heinz G. Schratt predstavio je rad *Europskog vijeća proizvođača vinila (ECVM)* koje zastupa interese industrije PVC-a i brani nepravedno ocrnjivani PVC od napada. PVC je, naime, postao simbol *zlih polimera* i kao takav je politički osjetljivo pitanje kojemu se posvećuje mnogo više pozornosti nego što objektivno zavrjeđuje. Industrija je i sama poduzela mjere da smanji moguće loše posljedice uporabe i oporabe PVC-a, uključujući zamjenu toksičnih stabilizatora i strog nadzor otpadnih plinova. Gordana Pehnc-Pavlović iz *Hrvatske gospodarske komore* predstavila je aktivnosti *Udruženja za plastiku i gumu*. R. Fabiani iz *PlasticsEurope* govorio je o propisima vezanima uz sigurnost plastične ambalaže i težnji prema zajedničkoj europskoj legislativi na tom polju, što je od interesa i našim proizvođačima ambalaže. Sekciju je zaključio Feđa Štulić, *DIOKI d.d.*, izlaganjem o problemima i nastojanjima s kojima je *DIOKI* suočen u primjeni uredbe *REACH* o registraciji i procjeni kemikalija. Iako su polimeri izuzeti iz regulative, potrebno je registrirati punila, monomere i druge tvari čiji je udio u polimernim materijalima veći od 2 %. U konačnici, riječ je o vrlo opsežnom i zahtjevnom poslu koji se nameće svim proizvođačima i prodavačima koji žele poslovati na području Europske unije, a svi se troškovi svaljuju na tvrtke.

Posljednja sekcija prvog dana savjetovanja okupila je većinom mlađe znanstvenike s *FKIT-a* i *Kemijsko-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Splitu* koji su predstavili rezultate svojih istraživanja na području polimernih materijala, polimernih smjesa i hibridnih materijala.

Drugi dan savjetovanja otvorio je Zvonimir Janović s *FKIT-a* predavljanjem o povijesti, sadašnjem stanju i perspektivama petrokemijske proizvodnje plastomera. Oko 10 % svjetske proizvodnje nafte troši

se za proizvodnju petrokemikalija te je pitanje kako najbolje iskoristiti naftne izvore – spaliti ih kao gorivo ili upotrijebiti za izradu materijala? Razvijaju se i nove metode za proizvodnju petrokemikalija kojima će se povećati iskoristivost proizvodnje i proširiti frakcije nafte iz kojih se one mogu proizvoditi. I. Čatić predstavio je portal sinteziologija.hr kao još jedan korak u stalnom trudu oko usustavljenja nazivlja i znanja vezanih uz polimere. M. Ivanković prikazala je rezultate istraživanja organsko-anorganskih hibrida na temelju poli(metil-metakrilata) i silseskvioksana, koji su objavljeni u prestižnom časopisu *Polymer*.

Posljednja sekcija počela je predavanjem Ante Jukića s *FKIT*-a o spajanju rafinerijske preradbe nafte i petrokemijske industrije, što je već ustaljena praksa, ali u novije vrijeme uključuje proširivanje novim postupcima i procesima kako bi se smanjili troškovi i što bolje iskoristile sirovine i energija. Romeo Deša iz *DINA-Petrokemije* detaljno je objasnio postupak rekonstrukcije postrojenja za proizvodnju polietilena, gdje se modernizacijom i uvođenjem peroksida kao inicijatora planira povećanje proizvodnih kapaciteta. Sekciju je zaključila Nevenka Marić iz *DIOKI*-ja predavanjem o polietilenima za ekstrudirane filmove i pjenaste ekstrudate.

Na savjetovanju je sudjelovalo stotinjak stručnjaka iz industrije i sa sveučilišta, uz goste iz inozemstva, te je održano 21 predavanje. Na kraju savjetovanja održana je konferencija za medije posvećena nespozumima i krivim izvještavanjima o problemima uporabe i uporabe plastike, na kojoj su kao uvodničari govorili Edvard Pučko iz *DIOKI*-ja, Maja Rujnić-Sokele Igor Čatić, te Mladen Šerčer s *FSB*-a (slika 2).



SLIKA 2 – Konferencija za medije (Edvard Pučko, *DIOKI*, Maja Rujnić-Sokele, *FSB*, Janko Deželić, *DIOKI*, te Igor Čatić i Mladen Šerčer, *FSB*) (Foto: M. Katalenić)

Organizaciju savjetovanja podržalo je *Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske*. Uz glavnog pokrovitelja, tvrtku *DIOKI d.d.*, potporu skupu dali su *Hrvatska obrtnička komora*, *PlasticsEurope – Region Mediterranean* (Italija) te *Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije* i *Fakultet strojarstva i brodogradnje*. Nedostatak pokrovitelja iz industrije očit je pokazatelj krizne godine pa je to više za pohvalu to što je savjetovanje uspješno organizirano i održano u redovitom dvogodišnjem ritmu.

Jelena MACAN

## Održivo upravljanje polimernim otpadom

U Ljubljani, u prostorijama *Gospodarske zbornice Slovenije*, 27. studenoga 2009. održana je 5. međunarodna konferencija u zajedničkoj organizaciji europskoga *Udruženja proizvođača polimernih materijala PlasticsEurope*, *Gospodarske zbornice Slovenije* i *Hrvatske gospodarske komore*. Tema je bila održivo upravljanje polimernim otpadom.

Konferenciju je u ime *Gospodarske zbornice Slovenije* otvorio njezin predsjednik Simo Hribar Milič pozvavši nazočne gospodarstvenike i predstavnike institucija iz obiju zemalja na suradnju u gospodarenju plastičnim otpadom, posebice na korištenje pozitivnih iskustava iz Hrvatske i njihovo prenošenje u Sloveniju te zajednički nastup radi dobivanja financijske pomoći iz institucija EU. U ime *PlasticsEurope* nazočne je pozdravio Giuseppe Riva, direktor *Mediterranean Region*, naglasivši pozitivne vidove povezivanja gospodarskih komora dviju susjednih zemalja, ovom prigodom na širenju ideja o uporabi i uporabi plastike.

Porast zabrinutosti zbog promjene klime zasigurno nije mimoišla nikoga. Plastika se u rješavanju toga globalnog problema javlja kao rješenje (iako je neki vide prije svega kao problem), naglasio je u pozdravnom izlaganju Peter Orth (*PlasticsEurope*). Jedno od područja primjene plastike je i toplinska izolacija objekata, čime se pridonosi sniženju potrošnje energije i time emisije stakleničkih plinova. Upravljanje otpadom znači u prvom redu njegovo izbje-

gavanje, ponovna uporaba, materijalna uporaba (recikliranje) te kemijska uporaba i energijska uporaba. I na kraju odlaganje kao najnepovoljnije rješenje. Trenutačno su nastojanja europske zajednice usmjerena poboljšanju stanja u gospodarenju otpadom u zemljama istočne i srednje Europe.

Aleš Mihelič (*Ministarstvo visokoga obrazovanja, znanosti i tehnologije Republike Slovenije*) naglasio je razvojnu stranu slovenskoga gospodarstva koje je iz europskih fondova povuklo znatna sredstva namijenjena razvoju, pa tako i polimernih materijala i polimernih proizvoda kao što su npr. nanomaterijali za tzv. pametnu (e. smart) ambalažu, novi konstrukcijski plastomeri itd. Razvoj materijala sa sobom povlači i razvoj strojeva i kalupa. Suradnja *Ministarstva* i slovenskih gospodarstvenika je snažna te su gotovo svakodnevni radni susreti zaposlenika *Ministarstva*, *Zbornice* i gospodarstvenika koji rezultiraju konkretnim projektima.

U Sloveniji je uspostavljen sustav učinkovitoga sakupljanja plastičnoga otpada, ali se on dalje ne koristi za stvaranje novih vrijednosti, već se izvozi, većinom na energijsku uporabu u Austriju.

Iz hrvatskoga *Ministarstva zaštite okoliša, prostornoga planiranja i graditeljstva* o stanju u gospodarenju otpadom s naglaskom na plastični i gumeni otpad govorio je Željko Stošić. Izraženo je zadovoljstvo uspostavljenim sustavom gospodarenja PET bocama, kojih je do sada sakupljeno 57 000 tona, od čega je 90 % oporabljeno