

**Zdravstvena zaštita na velikim brodovima** (I servizi sanitari a bordo delle grandi navi), TORTONI-DONATI, B., *Lav. e med.*, 15 (1961) 1.

Nakon kratkog prikaza razvoja pomorske medicine prelazi autor na opisivanje zdravstvene službe na velikim brodovima. Ta služba pokazuje određene specifičnosti, jer je brod ne samo prevozno sredstvo i mjesto stanovanja nego i mjesto rada brodske posade. Na velikim brodovima često boravi 2000 i više osoba, pa prema tome oni tvore veliku zajednicu s najraznovrsnijim željama koje treba zadovoljiti u granicama mogućnosti. Na čelu zdravstvene službe stoji brodski liječnik. Uz pružanje prve pomoći i liječenje članova posade i putnika mora se on baviti i preventivnom medicinom i biti dobro upoznat s osnovnim načelima medicine rada. Zdravstveni odjel na velikom brodu obuhvaća prostorije za ambulantne preglede i prostorije za bolničko liječenje bolesnika, sa svim pripadajućim nusprostorijama opskrbljenim uređajima suvremene medicinske nauke. Brodski liječnik mora se napose brinuti za osiguranje higijene vode za piće i kuhinjske potrebe, za propisno uklanjanje otpadnih tvari, za higijenu živčanih namirnica, ventilaciju i kondicioniranje zraka u brodskim prostorijama, te za suzbijanje štakora.

Broj brodske posade na velikim brodovima često iznosi 600 osoba i više, koje prema naravi zaposlenja (paluba, stroj, opće službe itd.) pokazuju određene specifičnosti u pobolu. Zbog složenosti strojnih uređaja, valjanja broda i teškog rada još uvijek među bolestima brodske posade prevladavaju ozljede i nesretni slučajevi, a česte su smetnje probavnih organa, bolesti dišnih putova, kožne upale, reumatične bolesti i bolesti urogenitalnog trakta. Kod osoblja zaposlenog kod strojeva nailazi se često na smetnje u kardiovaskularnom sustavu. Na zdravlje pomoraca utječu povoljno morska klima i uredan način života, a nepovoljno nagle promjene u temperaturi, posebna prehrana, isprekidan odmor, dodir s tropskim područjima, dugotrajna odvojenost od obitelji i prisilan boravak u eventualno neprikladnom društvu. To gdjekad dovodi do depresivnih stanja, a to pomorci na žalost nastoje ublažiti alkoholom. Svjetska zdravstvena organizacija i Međunarodni ured rada poduzimaju shodne mjere za poboljšanje i zaštitu života pomoraca u tom pogledu.

Konačno, autori na osnovu opisanog stanja prikazuju lik pomorskog liječnika u pravnom i profesionalnom pogledu, ističući zadaće koje mora vršiti na velikom putničkom brodu i iznoseći razlike između zvanja liječnika na brodu i na kopnu.

J. BERLOT

**Otrovni dimovi od eksplozije u ugljenokopima** (Toxic Fumes from Shotfiring in Coal Mines), POWELL, M., *Ann. Occup. Hyg.* 3 (1961) 162.

Prilikom eksplozije, u ugljenokopima dolazi do stvaranja štetnih produkata. To su ugljena i kamena prašina, neeksplozirane čestice eksploziva, kapljice dušičaste i dušične kiseline, te plinovi: ugljični dioksid, dušik, amonijak, ugljični monoksid, sumporovodik, dušikovi oksidi, kao i neke druge tvari, ovisne o sastavu tla.

Od spomenutih plinova najinteresantniji su ugljični monoksid i dušikovi oksidi, od kojih, zbog slabe postojanosti drugih, dolaze u obzir samo dušikov monoksid, dušikov dioksid i njegov polimer dušikov tetroksid. Mjerenja pokazuju, da su koncentracije ugljičnog monoksida obično znatno više od koncentracija dušikovih oksida.

Za određivanje koncentracija dušikovih oksida poznato je više metoda, od kojih se kao najpogodnija preporuča Saltzman-ova metoda.

U pogledu djelovanja dušikovog dioksida slažu se gotovo svi autori, što nije slučaj s dušikovim monoksidom. Iz raspoloživih podataka daje se zaključiti, da je dušikov dioksid otrovniji od monoksida.

Eksperimentima na životinjama ustanovljeno je da, kod jednokratne eksplozije, koncentracije dušikovitih oksida ispod 42 p. p. m. nisu izazvale oštećenje pluća, međutim, životinje eksponirane opetovano, ili kroz duži period, pokazuju oštećenja, ako koncentracija prelazi 5 do 9 p. p. m.

O djelovanju nitroznih plinova na ljudski organizam postoje podatci, koje je zabilježio Hasegawa eksperimentirajući na samome sebi. Podaci su manjkavi.

Iskustva iz industrije, gdje su radnici izloženi djelovanju nitroznih plinova su protivurječna. Ruski autori tvrde, da su našli kronične promjene u plućima i hemato-loške promjene kod ljudi, koji su bili dugo vremena eksponirani koncentracijama od svega 2,6 p. p. m., dok neki američki autori tvrde, da su tek koncentracije iznad 70 p. p. m. štetne.

Danas je kao maksimalno dopuštena koncentracija uobičajena koncentracija od 10 p. p. m., za 8 satnu dnevnu eksploziju.

Za vrijeme rada u rudnicima radnici su kroz čitavu smjenu izloženi niskim, a povremeno, u momentima eksplozije, znatno povišenim koncentracijama dušikovitih oksida i ugljičnog monoksida. Značenje ovakve ekspozicije u pogledu opasnosti za zdravlje ne može se predvidjeti, pogotovo, ako se uzme u obzir pretpostavka, da smjesa dušikovitih oksida i ugljičnog monoksida imade jače toksično djelovanje nego svaki plin posebno. Drugi otrovni agensi prisutni u dimu eksplozije mogu pojačati efekat spomenutih plinova, no njihovo je djelovanje neispitano. Nadalje postoji sumnja, da toksičnost raste s porastom temperature okoline.

Mjerenjem koncentracija dušikovitih oksida određuju se svi prisutni oksidi, koji su, pretpostavlja se, manje toksični nego dušikov dioksid, pa rezultati ne mogu reprezentirati stvarni stepen ekspozicije. U planu su daljnja istraživanja sa svrhom, da se pomoću selektivnih metoda dobiju točniji podatci o koncentraciji dušikovog dioksida u rudnicima.

R. PAUKOVIĆ

**Izvještaj o pokusnom standardu za sumporni dioksid i sumpornu kiselinu u okolnoj atmosferi** (Report on Tentative Ambient Air Standards for Sulfur Dioxide and Sulfuric Acid), MARY O. AMDUR, Ann. Occup. Hyg. 3 (1961) 71.

Na osnovu eksperimenata na životinjama i ljudima i podataka iz literature o toksičnosti sumpornog dioksida i sumporne kiseline, autor je izveo ove zaključke:

1. Sumporna kiselina je za životinjske vrste toksičnija od sumpornog dioksida.
2. Nema dovoljno dokaza da kronično izlaganje sumpornom dioksidu, koncentracije ispod 5 ppm ili povremeno izlaganje višim koncentracijama oštećuje zdravlje čovjeka.
3. Nije vjerojatno da kronična ekspozicija od 0,25 mg/m<sup>3</sup> sumporne kiseline, veličine čestica od 1 μ štetno utječe na zdravlje čovjeka.
4. Prosječna vrijednost za sumporni dioksid u atmosferi različitih gradova kreće se ispod 0,05–0,1 ppm. Odgovarajuće vrijednosti za sumpornu kiselinu vjerojatno nisu veće od 0,02–0,04 mg/m<sup>3</sup>.
5. Ne smije se na temelju točaka 2, 3, 4, zaključiti da onečišćenje gradske atmosfere ne predstavlja ozbiljan problem za zdravlje. Broj bronhitičnih oboljenja pokazuje korelaciju s količinom sumpornog dioksida nego s količinom krutih čestica.
6. Važnost tih spojeva prema problemu atmosferskih onečišćenja kao cjelini je uglavnom u njihovu akutnom utjecaju na osjetljive pojedince.
7. Fiziološka reakcija na oba ta spoja je bronhalna konstrikcija.
8. Toksičnost sumpornog dioksida može se povećati prisutnošću čestica, koje se nalaze u atmosferi. Kvantitativni odnos nije, međutim, do sada dovoljno poznat, jer ovisi o veličini čestica, koncentraciji i kemijskom sastavu aerosola.
9. Opažena reakcija na kombinaciju plin-aerosol nije reverzibilna.

10. Sumporni dioksid i sumporna kiselina su pospješili, ali nisu uzrokovali pojavu akutnih oboljenja u dolini Meuse, Donori i Londonu. Pojedinci koji su stradali već su prije bolovali od respiratornih ili srčanih bolesti.

Na osnovu toksičnosti sumpornih spojeva, autor je predložio tri tipa standarda za sumpornu kiselinu i sumporni dioksid. Prvi standard predviđen je za povremeno kratkotrajno izlaganje do jednog sata. Drugi standard određuje dopuštene koncentracije koje ne djeluju ni na najosjetljivije pojedince, a te su za sumporni dioksid: 0,05 ppm i za sumpornu kiselinu 0,02 mg/m<sup>3</sup>. Treći standard predviđa vrijednosti koje vrijede samo za onečišćenja reducirajućeg karaktera. Prvi i treći standard predstavljaju koncentracije koje proizvode određeni efekt na osjetljive ljude. Te koncentracije za sumporni dioksid i sumpornu kiselinu autor je dao u tri stepena: 1. nepoželjna, 2. zabrinjujuća i 3. opasna koncentracija, i prikazao karakteristične promjene koje te koncentracije uzrokuju u organizmu i na vegetaciji.

U mjestima gdje prevladava reducirajući karakter atmosferskog onečišćenja količina sumpornog dioksida i dima približno je mjerilo općeg atmosferskog onečišćenja.

M. GENTILIZZA

**Metaboličko značenje nekih toksičnih otapala** (The Metabolic Significance of some Toxic Solvents), BROWNING, E., Ann. Occup. Hyg. 3 (1961) 231.

Opisana su najvažnija toksična otapala iz grupe aromatskih ugljikovodika, kloriranih zasićenih i nezasićenih ugljikovodika, alkohola, kloriranih alkohola, glikola, i toksičnost ugljičnog bisulfida. Autor se naročito osvrnuo na njihove metaboličke produkte preko enzimskih sistema i procesa detoksikacije pretvaranjem toksičnih metabolita u netoksične.

Kod aromatskih ugljikovodika benzen se metabolizira u toksične fenolne spojeve (fenol, pirokatehol, kinon i hidrokinon), toluen u benzojevu kiselinu, koja spajanjem s glicerinom daje hipurnu kiselinu, a ksilen u toluen-kiselinu. Stoga je i hematotoksični efekt ovih spojeva različit. Alkil-benzeni su relativno netoksični, jer se uglavnom eliminiraju preko dišnog trakta nepromijenjeni, a mali dio se metabolizira i izluči u urinu u obliku spoja s glicinom ili glukuronskom kiselinom. Klorirani benzeni metaboliziraju se to manje što je više vodikovih atoma zamijenjeno s klorom, pa je tako, dok se monoklor-benzen metabolizira u fenol i merkaptomokraćnu kiselinu, heksaklorbenzen metabolički inertan.

Među kloriranim ugljikovodicima parafinskog reda, tetraklorugljik inhibira oksidativnu fosforilaciju, prouzrokuje nekroze jetrenih stanica direktnim cijepanjem mitohondrija, a povišenje SGOT smatra se osjetljivim testom za određivanje stepena oštećenja. Kod trikloretilena glavni je metabolit trikloretilanol koji se smatra boljim indikatorom za dokaz ekspozicije nego trikloroetena kiselina.

Iz grupe alkohola, metilni alkohol uzrokuje očne poremetnje, vjerojatno zbog primarne inhibicije retinalne glikolize s njegovim metabolitima (formaldehid i mravlja kiselina). Renalna oštećenja kod glikola uzrokovana su oksalnom kiselinom, kao glavnim metabolitom.

Na kraju, pri opisivanju toksičnosti ugljičnoga bisulfida autor daje na diskusiju pretpostavku da dugotrajni arteriosklerotični efekt je zbog kelatinirajuće sposobnosti metabolita ditiokarbamata s metalnim ionima koji su potrebni za normalni metabolizam.

D. PRPIĆ-MAJIC

**Mikrometoda za određivanje barbiturata u serumu kao merkuri-kompleksa** (A Micro Method for Determination of Barbiturates in Serum as Mercuric Complexes), ZAAR, B., GRÖNWALL, A., Scandinv. J. Clin. & Lab. Investigation, 13 (1961) 225-230.

Opisana je mikrometoda za određivanje barbiturata u serumu. Barbiturati se ekstrahiraju pomoću etera iz seruma koji je apsorbiran na papiru za filtriranje. Pri određenom slaboalkalnom pH, izolirani barbiturati reagiraju s merkuri-bikarbonatom; pri

tom se stvara kompleks merkuri-barbiturata. Kompleks se može odvojiti ekstrakcijom s kloroformom, a sadržaj žive odredi se pomoću ditizona fotometrijski. Za tačno određivanje pojedinih barbiturata potrebno je napraviti standardnu krivulju za svaki derivat. Pogreška metode varira od 0,25–2,04 mg/100 ml.

D. PRPIĆ-MAJIĆ

**Abnormalna komponenta u serumu kod eksperimentalnog otrovanja kadmijem i drugim metalima** (An Abnormal Serum Component in Experimental Poisoning by Cadmium and Other Metals), LAXFORD, D. J., *Biochem. Pharmacol.*, 7, (1961) 109.

Izvršen je pokus na štakorima koji su bili radi eksperimenta parenteralno otrovani kadmijem u obliku topljive soli ( $\text{CdCl}_2$ ) u različitim koncentracijama. U serumu životinja ispitivani su proteini pomoću elektroforeze na škrobnom gelu u intervalima od 6 i 24 sata poslije injekcije, a dalje svaki dan dvije nedjelje. Paralelno su vršena i ispitivanja na kontrolnoj grupi životinja. Na proteinogramu uočena je kod pokusne grupe nova nepoznata komponenta seruma na strani globulinske frakcije. Ova komponenta pojavljivala se već 24 sata nakon početka pokusa; nakon 48 sati bila je naročito jasno izražena, da bi kasnije, u periodu od 9 dana, postepeno nestajala. Ista komponenta nije bila zapažena kod veoma niskih ili visokih doza, a optimalna količina kadmija bila je 1 mg/kg. Na brzinu migracije nije utjecala ni promjena  $\text{pH}$  ni dodavanje malih količina  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{EDTA}$ . Frakciono odvajanje pomoću amonijevog sulfata pokazalo je da se nepoznata komponenta taloži između 35–40% saturacije. Nepoznata komponenta bila je izolirana iz seruma pokusnih štakora pomoću frakcionog odvajanja s neutralnom soli i elektroforeze zona. Pripremljen je i antiserum, koji se mogao upotrijebiti da pokaže prisustvo abnormalne komponente u serumu štakora kod veoma niskih intraperitonealnih doza kadmija. Autor drži da do stvaranja ove komponente u serumu dolazi zbog odvojene biosinteze serumskih proteina, uslijed djelovanja kadmija na jedan ili više sastavnih dijelova jetre.

Izvršeni su pokusi i s drugim metalima u količini 1 mg/kg, pa je ustanovljeno da živa daje jaču liniju nego kadmij, a ostali metali idu ovim redom: živa > kadmij, berilij, bakar > mangan. Krom i nikal daju blijedu traku, željezo i kobalt traku koja se jedva opaža, a olovo uopće ne daje vidljivu traku.

D. PRPIĆ-MAJIĆ

**Nova spektrofotometrijska metoda za određivanje akroleina u ispušnim plinovima i u atmosferi** (A New Spectrophotometric Method for the Determination of Acrolein in Combustion Gases and in the Atmosphere), COHEN, I. R., ALTSHULLER, A. P., *Anal. Chem.* 33 (1961) 726.

Na osnovu već prije opisane i preporučene reakcije akroleina sa 4-heksilrezorcinolom, razrađena je spektrofotometrijska metoda za određivanje akroleina u smjesi tekućina, u ispušnim plinovima automobilskih motora i u atmosferi.

Akrolein reagira sa 4-heksilrezorcinolom u smjesi etilnog alkohola i triklorooctene kiseline uz dodatak živinog klorida. Nastali, plavo obojeni spoj pokazuje maksimum apsorpcije kod dužine vala od 605  $\text{m}\mu$ .

Metoda je zgodna za analize uzoraka smjesa tekućina. Ispitane su smjese tekućina s visokim sadržajem drugih aldehida, ketona, fenola i aromatskih ugljikovodika. Aldehidi i ketoni, uključujući nezasićene aldehide, ne stvaraju spojeve koji značajno apsorbiraju svjetlo u spektralnom području oko 605  $\text{m}\mu$ . Mono-olefini, acetilen, aromatski ugljikovodici, fenoli, esteri, alkoholi, sumporni dioksid i dušikov dioksid ne smetaju određivanju akroleina ovom metodom.

Uzorci plinskih smjesa hvataju se ili u etilni alkohol, hlađen smjesom leda i vode, ili u smjesu reagensa za analizu, pri sobnoj temperaturi. Etilni alkohol je zgodan samo za manje uzorke, do 10 litara volumena, a s time u vezi za koncentracije akroleina iznad 0,1 ppm (ispušni plinovi automobilskih motora). Akrolein se samo fizikalno otapa u etilnom alkoholu, pa ga veći volumen uzorka zraka ponovo oslobađa iz otopine.

Opisana je priprava reagensa, eksperimenti za određivanje optimalne količine pojedinog reagensa i utjecaj vremena i temperature na tok reakcije.

Z. SKURIĆ

**Mikroodređivanje formaldehida u zraku** (Microdetermination of Formaldehyde in Air), RAYNER, A. C., JEPHCOTT, C. M., *Anal. Chem.*, 33 (1961) 627.

Spektrofotometrijska metoda sa Schiffovim reagensom, uz dodatak acetona dovoljno je osjetljiva za određivanje formaldehida u vanjskoj atmosferi.

Uzorak se hvata u razrijeđenu otopinu solne kiseline. Nakon obrade sa Schiffovim reagensom i acetonom, dobiveni obojeni spoj pokazuje maksimalnu apsorpciju kod 560 m $\mu$ .

Pokusna atmosfera formaldehida za određivanje efikasnosti hvatanja uzorka pripravljena je dinamičkom metodom. Priložena je skica aparature.

Utjecaj kiselosti medija, temperature i vremena, razvijanje boje na intenzitet boje, ispitan je s poznatim koncentracijama formaldehida. Kiselost medija, u određenim granicama, ne utječe na razvijanje boje, a temperatura i vrijeme razvijanja boje utječu znatno. Stoga se uz analizu uzorka preporučuje istovremena kontrola baždarnog pravca standardnim otopinama formaldehida. Osjetljivost metode je 0.1  $\mu$ g/ml otopine.

Navedeni su rezultati određivanja formaldehida u atmosferi Toronta.

Z. SKURIĆ

**Određivanje formaldehida u plinskim smjesama pomoću kromotropne kiseline** (Determination of Formaldehyde in Gas Mixtures by the Chromotropic Acid Method), ALTSHULLER, A. P., MILLER, D. L., SLEVA, S. F., *Anal. Chem.*, 33 (1961) 621.

Ponovo je ispitana i nadopunjena novim pojedinostima metoda za određivanje formaldehida kromotropnom kiselinom.

Ispitana je efikasnost hvatanja uzorka u vodi, u 1%-vodenoj otopini natrijevog bisulfita, i u 0,1%-otopini kromotropne kiseline u sumpornoj kiselini. Hvatanje u otopini kromotropne kiseline izvanredno je efikasno, a budući da se u ovom slučaju ne radi s malim alikvotima uzorka, na taj se način znatno povećava osjetljivost metode i pojednostavnjuje postupak.

Problem se pojavljuje pri analizi smjesa formaldehida s tvarima koje smetaju određivanju formaldehida opisanom metodom. Kod analiza smjese formaldehida s dušikovim dioksidom preporučuje se hvatanje uzorka u vodenu otopinu, budući da bi dušikov dioksid kod dužeg kontakta s kromotropnom kiselinom znatno utjecao na rezultat. Utjecaj olefina može se izbjeći povećanom brzinom hvatanja u smjesi kiseline. Zbog smanjene osjetljivosti metode, hvatanje uzorka u vodene otopine preporučuje se samo kod većih koncentracija formaldehida. Hvatanjem uzorka u vodenu otopinu smanjuje se i utjecaj aromatskih ugljikovodika prisutnih u ispušnim plinovima automobilskih motora. Fenoli i visokomolekularni alkoholi, prisutni u određenoj suvišku, smetaju, bilo da se uzorak hvata u vodenom ili u kiselom mediju. Ti se spojevi, međutim, pojavljuju u minimalnim količinama, tako da ne smetaju određivanju formaldehida opisanom metodom.

Z. SKURIĆ

**Ultramikro-određivanje žive u krvi** (Ultramicrodetermination of Mercury in Blood), JACOBS, M. B., GOLDWATER, L. J., GILBERT, H., *Amer. Ind. Hyg. Assoc. J.* 22 (1961) 276.

Opisane su modifikacije metode za određivanje žive u krvi. Za analizu je dovoljno 0,1 ml krvi, pa se analiza žive može izvršiti i od uzoraka krvi koji su uzeti za određivanje drugih sastojaka krvi (šećera u krvi, holesterola itd.).

Autori su detaljno opisali potrebnu aparaturu i analizu: Pomoću koncentrirane sumporne kiseline uzorak krvi se rastvara u hladnom, zatim se dodatkom otopine

permanganata oksidira organska tvar. Živa se ekstrahira kloroformnom otopinom ditizona. Nakon isparavanja kloroforma, živa se oslobađa iz ditizonata grijanjem u peći, a količina živinih para koje se razvijaju mjeri se na specijalnom ultravioletnom fotometru.

Metoda omogućuje određivanje žive u milimikrogramskim količinama, tj.  $10^{-9}$  grama.

Svaki put kad se za ekstrakciju pripremi nova otopina ditizona treba odrediti standardnu krivulju.

M. GENTILIZZA

**Brza analitička metoda za određivanje berilija u atmosferskim uzorcima** (A Rapid Analytical Method for the Determination of Beryllium in Air Samples), HISER, R. A., DONALDSON, H. M., SCHWENZFEIER, C. W., Amer. Ind. Hyg. Assoc. J. 22 (1961) 280.

Autori su opisali brzu, tzv. »Zenja« metodu za određivanje berilija u atmosferskim uzorcima.

Uzimanje uzoraka vrši se tako da se pumpom prosisava zrak kroz papir za filtriranje Whatman No 41. Whatman No 41 izabran je za standardno filtraciono sredstvo i zbog svoje jednoličnosti i zbog minimalnog otpora pri prolazu velikih količina zraka.

Sama analiza se sastoji iz:

1. razgradnje organske materije žarenjem,
2. prevođenja berilija u topljivi oblik,
3. uklanjanja elemenata koji smetaju,
4. kolorimetrijskog određivanja berilija.

Nakon žarenja sakupljenog uzorka, berilij se prevodi pomoću HF u berilijev fluorid, koji je topljiv u vodi. Pomoću reagensa Versena »T« uklanjaju se teški metali, a bakar i cink uklanjaju se pomoću kalijeva cijanida.

Dodatkom p-nitrafenilazoocinola, tzv. »Zeni« otopine, i odgovarajućeg pufera razvija se u prisustvu berilija boja intenzitet koje se mjeri na Klettovom kolorimetru, kod valne dužine 500–575 m $\mu$ , uz zeleni filter.

Količina berilija očitava se iz standardne krivulje.

Autori su dali detaljan propis pripreme reagensa.

Za uzorke koji sadržavaju 5–45 mikrograma berilija 95%-granice pouzdanosti su 16,8%.

Prisutnost magnezija i klorida smeta.

M. GENTILIZZA

**Jednostavne metode za određivanje malih količina industrijskih otrova u zraku** (Simple Methods for Microdetermination of Industrial Toxics in Air), ZURLO, N., METRICO, L., Med. Lavoro 51 (1960) 241–358.

Cijeli jedan broj časopisa posvećen je metodama za određivanje atmosferskih onečišćenja u radnoj atmosferi i atmosferi naselja. Opisane metode primjenjuju se u laboratoriju za industrijsku higijenu »Montecatini«, Klinike rada »Luigi Devoto«, Sveučilišta u Milanu.

Nisu opisane metode koje zahtijevaju kompliciranu tehniku rada, nego samo jednostavne koje se mogu izvesti u svakom normalno opremljenom laboratoriju za analitičku kemiju.

U uvodu su opisane ispiralice i uređaji za prosisivanje i mjerenje protjecanja zraka, potrebni za izvođenje navedenih metoda.

Uza svaku metodu su dane maksimalno dopuštene koncentracije i toksično djelovanje. Opisan je način pripreme reagensa i standarda, uzimanje uzoraka, tok analize i način izračunavanja rezultata. Navedena je točnost metode i supstancije koje interferiraju. Na kraju je citirana literatura.

Za mnoge supstancije je opisano nekoliko metoda, bilo zbog različite osjetljivosti, tako da se jedna primjenjuje za atmosferu radnih prostorija, a druga za atmosferu

naselja, ili da svaka metoda ima neku prednost s obzirom na moguće interferencije, izbor kemikalija, točnost na račun jednostavnosti ili obratno, već prema tome što konkretna situacija zahtijeva.

Opisano je ukupno 98 metoda za 73 supstancije, odnosno grupe spojeva.

Ta zbirka metoda predstavlja vrlo koristan priručnik potreban svakom laboratoriju koji se bavi ispitivanjem atmosferskih onečišćenja.

M. FIGAŠ

**Nov spektrofotometrijski postupak za mikroodređivanje metil klorida** (A New Spectrophotometric Procedure for the Microdetermination of Methyl Chloride), REDFORD-ELLIS, M., KENCH, J. E., Anal. Chem. 32 (1960) 1803.

Metode, za određivanje halogeniranih ugljikovodika, u području koncentracija od 0,5 do 10 mg, temelje se na konverziji organskih halogenida u anorganske termičkom dekompozicijom, hidrolizom, ili redukcijom sa vodikom, te određivanju anorganskog spoja titrimetrijski, nefelometrijski ili kolorimetrijski.

Razne modifikacije Fujiwara reakcije su znatno osjetljivije od spomenutih metoda, ali također nisu specifične.

U članku opisanom modifikacijom Fujiwara reakcije moguće je odrediti koncentracije u području od 2 do 80  $\mu$ g.

Metilklorid s piridinom daje N-metilpiridinium klorid, koji s alkalijama, bez pristupa zraka, daje produkte, koji vrlo jako apsorbiraju svjetlo valne dužine 365 m $\mu$ .

Pokušaji, da se izolira, u prisutnosti kisika vrlo nestabilan, reakcioni produkt, ostali su bez uspjeha. Kako bi se ipak dobio uvid u mehanizam reakcije, bili su izvršeni mnogi pokusi sa N-metilpiridinium kloridom i homologima piridina, koji su služili kao otapalo, odnosno sa homologima N-metilpiridinium klorida sa piridinom kao otapalom. Molarne apsorpcije nastalih produkata ukazuju na to, da molekule otapala stupaju u reakciju. Nadalje, da su  $\alpha$ -položaji i N-metilpiridanium klorida i otapala važni za stvaranje konačnog reakcionog produkta, jer upotrebom spojeva sa supstituiranom  $\alpha$ -pozicijom dolazi do izvanrednog smanjenja molarne apsorpcije. Pokusima s drugim organskim halogenidima pokazalo se, da svi spojevi osim klorbenzena imaju vrhove u području od 360-375 m $\mu$ .

Međutim, ekstinkcije izračunane po molu upotrebljenog alkil halogenida, variraju. Kad bi se za svaki organski halogenid istražio specifičan postupak, rezultati bi se vjerojatno razlikovali od ovih, dobivenih standardnim postupkom za metilklorid. Pod ovim uvjetima, reakcijom se, čini se, dobivaju slični produkti, bez obzira na grupu, koja je vezana na dušikov atom osnovne piridinijeve soli, i smatra se, da ta grupa nije uključena ni u kakvu jezgru, iako može utjecati na reaktivnost kvarterne piridinijeve soli.

Sva ispitivanja su vršena u specijalnoj aparaturi, a detaljan opis, slika i način rada izneseni su u članku.

R. PAUKOVIĆ

**Određivanje trikloretilena u zraku** (Determination of Trichloroethylene in Air) STACK, V. T., JR., FORREST, D. E., WAHL, K. K. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 22 (1961) 184.

Prikazana je modifikacija Fujiwara piridin-alkalne reakcije za određivanje malih koncentracija trikloretilena u zraku. Kvantitativna ekstrakcija trikloretilena iz zraka vrši se toluenom, koji onda reagira s piridinom i alkoholnom otopinom kalijeveg hidroksida. Nakon određenog vremena dodaje se voda da se razvije boja, nakon čega se dodaje metanol, koji stabilizira nastalu boju. Boja se mjeri kod valne dužine 537 m $\mu$ . Opisanom metodom može se dokazati 1 mikrogram trikloretilena u alikvotu, odnosno 1 ppm u zraku, uz veličinu uzorka od 250 ml.

Rezultati se daju reproducirati sa tačnošću većom od 0,5 mikrograma. Metoda je upotrebiva za područje koncentracija od 1 do 100 mikrograma. Autori iznose detaljan opis postupka uzimanja uzoraka, ekstrakcije s toluenom i analize, te način izračunavanja rezultata.

R. PAUKOVIĆ

**Hvatanje uzoraka i analiza olova na papiru** (Air Sampling and Analysis of Lead on Paper), JUDD, S. H., TEBBENS, B. D. *Am. Ind. Hygg. Assoc. J.* 22 (1961) 86.

Opisan je novi postupak analize papirnatom kromatografijom za čestice olova i nekih drugih metala u zraku.

Uzorci se uzimaju na filterpapir smješten u držaču tako, da se kroz njega može sisati zrak. Variranjem brzine protoka i površine na kojoj se hvata uzorak, može se pokriti veliko područje koncentracija.

Kao papir za hvatanje uzoraka i kromatografiju upotrebljava se filterpapir Whatman No 54.

Otapalo mora biti u stanju da jednako otapa olovo bilo da ono dolazi u obliku karbonata, sulfata, kromata, sulfida, arsenata, ili raznih oksida, metalnih prašina i dimova.

Nakon ispitivanja raznih otapala izabrana je smjesa n-butanola i solne kiseline. Paralelno s razvijanjem kromatograma uzorka razvijaju se i kromatogrami standarda, da se ukloni potreba kontrole temperature i drugih varijabla, koje mogu utjecati na putovanje olova.

Reagens za razvijanje boje na kromatogramu treba da daje karakterističnu boju prema kojoj će se identificirati olovo i odrediti koncentracija prisutnog olova. Otopina ditizona u kloroformu pokazala se izvrsnom kod pH 11.0. Odgovarajući pH postiže se škropljenjem kromatograma sa vodenom otopinom natrijevog ili kalijevog karbonata, prije obradivanja ditizonom. Prije škropljenja treba kromatogram osušiti.

Ditizon reagens daje boju i sa bizmutom, kadmijem, kobaltom, bakrom, manganom, živom, srebrom i kositrom. To je povoljno, budući da je olovo već odijeljeno od spomenutih elemenata u fazi razvijanja kromatograma, pa se i ti metali mogu odrediti uz olovo.

Kvantitativno određivanje vrši se mjerenjem površine nastale mrlje, odnosno, ako se radi o uskim vrpčama, određivanjem dužine mrlje. Kako mrlja ne ovisi linearno o koncentraciji, potrebno je istodobno razvijati standarde.

Površina mrlje uzetog uzorka treba da je mala za osjetljive i točne analize, ali velika u slučaju da se želi brze uzorke kod malih koncentracija. Nekoliko pokusa je bilo izvršeno uzimanjem uzoraka na većoj površini, a papir je bio izrezan tako, da se kromatogram razvijao samo na uskoj traci. Oblik izrezanog papira utječe na raspodjelu olova, što će vjerojatno omogućiti uzimanje uzoraka na većoj površini uz veću tačnost analize. Pokusi vršeni spaljivanjem tetraetil olova u alkoholu pokazuju, da je dobiveno svega  $\frac{1}{3}$  kalkilirane koncentracije olovnog dima. Analize uzoraka bile su provedene paralelno s dvije razne metode. Rezultati tih metoda su se vrlo dobro slagali.

R. PAUKOVIĆ



# P R I K A Z I      K N J I G A

*Book Reviews*

*Рецензии*

K. S. MORTON: PREGLED LITERATURE O OPEKOTINAMA I POVREDAMA (oktobar 1957 – septembar 1958 god.) Prevela dr. I. Wesley-Tanasković. Izdanje KOMNIS – Beograd 1960.

U seriji zbirnih referata red. br. 15 Komisija za medicinsko-naučna istraživanja J. N. A. dala je prijevod članka K. S. Mortona: A Review of the Literature on Burns and Trauma (Oct. 1957 to Sept. 1958) publiciranog u Medical Services Journal, Canada, V. XV, No. 1 Jan. 1959 – vojno medicinskom časopisu kanadske vojske. Ovo je u stvari izvještaj pripremljen za potrebe raznih stručnih komisija saniteta odn. odbora Narodne obrane.

Materijal je grupiran u pojedinim područjima tako da je lako pregledan a na koncu su navedena 442 članka bibliografije.

U prvom djelu sumirana je problematika liječenja opekline. Naročito je naglašeno da se naučni odbor Kanade nije složio s preporukom da je korisna i provediva metoda izlaganja djelovanju zraka kod velikog broja istovremeno opečenih. Isto tako se ne podržava mišljenje o korisnosti primjene Evansovih formula za izračunavanje potrebnih količina tekućine. Nadalje su obrađene komplikacije kod opekline, opekline izazvane električnom strujom i radijacijama te prikazani neki istraživački radovi. Navedeni su radovi o radijaciji, intravenoznoj primjeni emulzija masti, hitnoj pomoći kod masovnih povreda, automobilskim nesrećama, povredama kod djece, povredama izazvanih toplotom i hladnoćom i sl. Iscrpno je prikazana literatura o šoku te povredama određenih dijelova tijela.

Danas kad obilje radova i publikacija praktički onemogućuje temeljitije praćenje literature ovakovi su prikazi od velike praktične vrijednosti. Zbog toga je svakako veoma korisno da se prišlo i ovakvoj prevodilačkoj aktivnosti.

Ž. KULČAR