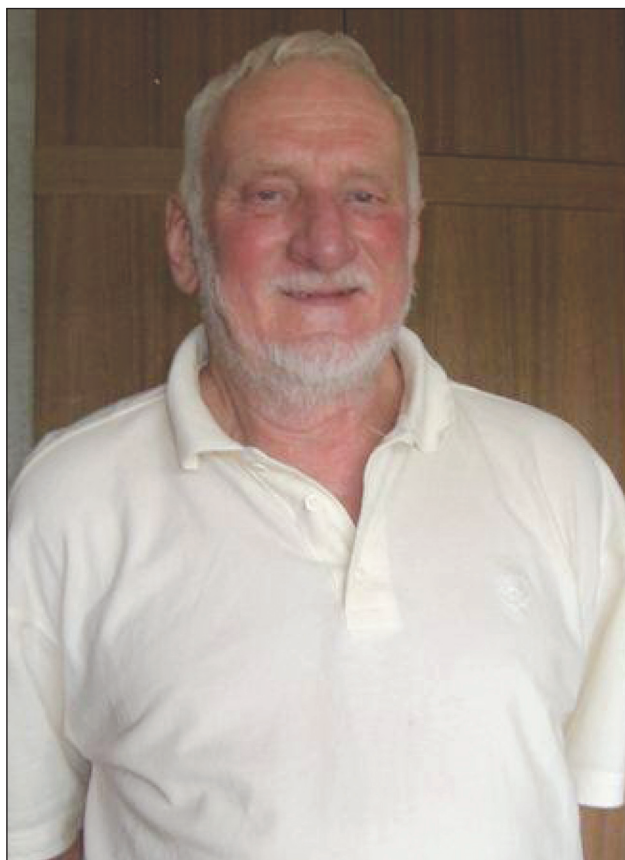


Chronicle • Kronika

Dr. Mudis Šalkauskas has turned 75



On December 14, 2010, Dr. **Mudis ŠALKAUSKAS**, one of the most universal Lithuanian chemists, has celebrated his 75th birthday. His huge creative activities in research and development, expanded over nearly five decades at the Institute of Chemistry, resulted in numerous publications and inventions, and provoked new insights as well as new research areas. His numerous successors, colleagues, and the Editorial Board congratulate Mudis Šalkauskas on this occasion and wish him good health and success. Below, a brief review of his activities is presented.

2010 m. gruodžio 14 d. vienam visapusiškiausių Lietuvos chemikų dr. **Mudžiui ŠALKAUSKUI** sukako 75 metai. Išskirtinis jubilato kūrybinis aktyvumas mokslo ir technologijos srityse, besitęsiantis beveik 50 metų, taip pat itin platus interesai atspindėti daugybėje publikacijų ir išradimų. Jo gausūs mokiniai, kolegos ir žurnalo redakcinė kolegija sveikina jubilatą sukakties proga linkėdami jam geros sveikatos ir sėkmės. Toliau pateikiama trumpa jo veiklos apžvalga.

Dr. Mudis Šalkauskas mini 75 metų jubiliejų

Paprastai iš jubilato reikalaujama, kad jis apžvelgtų savo gyvenimo kelią ir pasidalytų su skaitytojais ne tik nuotykiomis, bet ir apmąstymais. Šiam uždaviniui palengvinti pasinaudosiu mano bičiulio, prof. Algirdo Vaškeli, 1995 metais labai gražiai parašyta mano gyvenimo apžvalga [1] ir papildysiu ją savo pastabomis, intarpais bei samprotavimais. Gal tokia mozaika geriausiai perteiks kas ir kaip

buvo daroma Chemijos institute ir mano vaidmenį tuose darbuose.

Mudis Šalkauskas gimė Rygoje, studento mediko Jono Šalkausko ir latvės Kristinos Pogul šeimoje. Tėvui baigus studijas, visi atvyko į Lietuvą ir apsigyveno Kaune. Prasidėjus Antrajam pasauliniam karui persikėlė į Panevėžį. Iš pradžių mokėsi Panevėžyje (berniukų gimnazijoje, da-

bar – J. Balčikonio), vėliau nedideliame Žemaitijos mieste – Tryškiuose. Jo polinkis tiksliesiems ir gamtos mokslams susiformavo dar ankstyvoje jaunystėje (iš pokalbių su tėvu, gausios literatūros namuose ir galimybių daryti įvairius bandymus). Tuo jis aiškiai išsiskyrė mūsų mažoje provincijos mokykloje, augančioje iš buvusios progimnazijos į vidurinę (mes buvome pirmoji tos mokyklos abiturientų laida 1954 m. [2]). 1952 ir 1954 m. M. Šalkauskas sėkmingai dalyvavo pirmosiose Lietuvos jaunųjų matematikų olimpiadose. Jaunųjų chemikų olimpiadų tada dar nebuvo, o joms atsižadus, M. Šalkauskas aktyviai dalyvavo jas organizuojant, kuriant užduotis, tikrinant darbus bei Lietuvos komandos dalyvius ruošiant tarptautinėms olimpiadoms.

1954–1959 m. studijuodamas cheminę technologiją Kauno politechnikos institute (KPI) M. Šalkauskas aktyviai dalyvavo studentų mokslinės draugijos darbe, parašė referatą apie penicilino gamybą, atliko kelis eksperimentinius darbus ir 1959 m. KPI Darbuose paskelbė savo pirmąjį mokslinį darbą. Paskirtas dirbti į Tauragės mėsos kombinatą neilgai ten ištvėrė – atsisakė tos su aiškiais materialinėmis gėrybėmis susietos veiklos ir pasirinko mokslininko kelią. 1961 m. jis įstojo į MA Chemijos ir cheminės technologijos instituto aspirantūrą.

Mokslinę M. Šalkausko veiklą galima suskirstyti į tris periodus. Pirmasis – tai deguoninių chloro junginių tyrimas 1961–1964 metais. Tų darbų rezultatai buvo apibendrinti chemijos mokslų kandidato disertacijoje „Hipochlorito fotolizė šarminiuose tirpaluose“. Šie darbai buvo suplanuoti kaip dalis plačių tyrimų, apimančių nepatvarių neorganinių junginių – oksidatorių (chloro, bromo, trivalenčio vario, peroksidinių junginių) reakcijų kinetiką ir katalizę. Tyrimams vadovavo A. Prokopčikas, pradėjęs dirbti šioje srityje 1948 m. Kaune, prof. J. Janickio laboratorijoje (KPI Cheminės technologijos fakultete). Abu šie mokslininkai ir buvo aspiranto M. Šalkausko vadovai. Jo tyrimai buvo įdomūs ir metodikos požiūriu (buvo taikomi fotocheminių bandymų metodai), ir naujais rezultatais. Tačiau parašęs disertaciją šio darbo nebetęsė, nes visa tuometinio Neorganinės chemijos sektoriaus veikla nuo 1965 m. buvo nukreipta nauja linkme. Šis sektorius, susiaurinus instituto darbų tematiką, virto Metalocheminių dangų laboratorija, kurioje buvo tiriamas cheminis metalinių dangų nusodinimas bei jų taikymas dielektrikams metalizuoti. Trumpai šią sritį dažnai vadiname chemine metalizacija.

M. Šalkauskas aktyviai įsitraukė į naujus darbus. Tada prasidėjo antrasis, ilgiausias ir bene vaisingiausias tiek mokslinių rezultatų, tiek jų praktinio taikymo požiūriu, jo mokslinės veiklos periodas. Jo pradžia galima nusakyti tiksliai – 1964 m. antroji pusė, o pabaiga nėra apibrėžta. Intensyvus M. Šalkausko darbas šioje srityje baigėsi 1981 m., kai jis perėjo į kitą tyrimų sferą, tačiau ryšiai su cheminės metalizacijos tyrimais nenutrūko iki šiol – vis pasirodo tos srities M. Šalkausko publikacijų, kurių priskaičiuojama per 140 [1].

M. Šalkauskas nagrinėjo įvairius cheminius ir fizikinius cheminius procesus, vykstančius cheminės metalizacijos metu. Pirmiausia tai cheminė (autokatalizinė) metalų jonų redukcija – cheminis variavimas, nikeliavimas. Iš šios srities jis paskelbė per 30 publikacijų. Beveik 40-yje publikacijų M. Šalkauskas nagrinėja dielektrikų paviršiaus modifikavimą – paviršiaus pakeitimus, esdinant stipriais oksidatoriais, veikiant organiniais tirpikliais. Taip siekiama padidinti dangų sukibimą su paviršiumi bei paviršiaus aktyvumą – katalizinių savybių suteikimą paveikus paladžio ar kitų metalų junginiais. Dar daugiau publikacijų – apie 70 – skirta bendroms cheminės metalizacijos problemoms ir metalizuotų dirbinių savybėms, ypač adhezijos tarp metalo ir dielektriko nagrinėjimui. Sukaupta daug eksperimentinių duomenų. Visos darbų kryptys buvo naujos ir mažai tyrinėtos. Taigi gauti rezultatai buvo nauji. Vertėtų paminėti dvi mokslinio tyrimo kryptis, suformuotas M. Šalkausko arba jam aktyviai dalyvaujant. Jis suformulavo tarpinio sluoksnio metalizuotuose plastikuose sampratą. Tai sluoksnis, sudarytas iš paviršiaus plastiko dalies, aktyvatoriaus bei nusodinto metalo dalies. Buvo įrodyta, kad šio sluoksnio savybės nulemia viso metalizuoto dirbinio elgseną. Dar pačioje cheminio metalų nusodinimo tyrimų pradžioje (1966 m.) buvo suformuluotas ir eksperimentais patvirtintas originalus elektrocheminis požiūris į autokatalizinės metalų jonų redukcijos reakcijas. 1967 m. A. Vaškeliio ir M. Šalkausko straipsnis ta tema buvo vienas pirmųjų pasaulyje.

Daugelis M. Šalkausko darbų iš cheminės metalizacijos buvo taikomosios pakraipos, ir jų rezultatai buvo panaudoti, kuriant technologinius procesus. M. Šalkauskas subūrė nemažą grupę instituto mokslininkų, kurie sukūrė kompleksą technologinių procesų dekoratyvinei plastmasių metalizacijai (iš viso per 30 procesų). Tos technologijos buvo panaudotos stambiose Rusijos ir kitų SSSR respublikų gamylose. Už darbus plastikų metalizacijos srityje M. Šalkauskas apdovanotas sąjunginės parodos (VLÜPP) Maskvoje medaliais: sidabro (1979 m.), bronzos (1978, 1982 m.).

Svarbus cheminės metalizacijos srities darbo rezultatas buvo M. Šalkausko ir A. Vaškeliio knyga „Cheminė plastikų metalizacija“ (M. Šalkauskas rašė skyrius apie plastikų paviršiaus paruošimą – ėsdinimą, aktyvavimą, metalizuotų dirbinių savybes). Ji išleista Leningrade nemažu tokiai knygai tiražu (6 000 egz.) ir buvo greit išpirkta. Ji buvo populiari tarp specialistų. Todėl vėliau buvo išleisti dar du papildyti knygos leidimai. Trys gana specializuotos srities knygos leidimai – retas reiškinys. Tuo laiku tai buvo vienintelė rusiška šios srities knyga, trumpai, bet gana išsamiai nagrinėjanti visus esminius mokslinius ir praktinius cheminės metalizacijos aspektus. Ji neturėjo tikslaus analogo Vakarų pasaulyje.

Galima teigti, jog M. Šalkauskas 1975–1980 m. tapo bene žymiausiu cheminės plastikų metalizacijos specialistu ir autoritetu tuometinėje Sovietų Sąjungoje.

Dar vienas reikšmingas M. Šalkausko įnašas į plastikų metalizacijos tobulinimą yra jo inicijuoti (apie 1980 m.) darbai Lietuvoje, taikant metalų sulfidų sluoksnius vietoje chemiškai nusodinamų metalinių sluoksnių. Pirmųjų tyrimų rezultatai, atspindėti dviejuose 1982 m. išradimuose ir 1983 m. straipsnyje, sudarė pagrindą tolesniems sėkmingiems laidžių vario sulfido sluoksnių moksliniams tyrimams bei jų plačiam praktiniam taikymui (A. Žebrausko, M. Baranausko, L. Naruškevičiaus, G. Rozovskio, J. Vinkevičiaus darbai). Už šiuos darbus M. Šalkauskas su kolegomis buvo apdovanotas išradėjų draugijos pereinamuoju prizu EUREKA-1982. (Dabar ši sritis intensyviai tiriama ir plėtojama Kauno technologijos universiteto Cheminės technologijos fakulteto Neorganinės chemijos katedroje, kurioje yra Puslaidininkinių ir elektrai laidžių chalkogeninių dangų formavimo ir tyrimo laboratorija, o jos darbuotojai jau apgynė keletą disertacijų [3].)

Trečiasis M. Šalkausko mokslinės veiklos periodas prasidėjo 1981 m., kai jis priėmė pasiūlymą tapti naujai įsteigto Metalų regeneravimo sektoriaus vadovu. Sektorius turėjo tirti ir taikyti praktikoje naudojamų tirpalų, plovimo vandens nukenksminimo būdus, išskiriant iš tų tirpalų metalus. Ši veiklos sfera yra aiškiai taikomojo, praktinio pobūdžio, labai dažnai susijusi su inžinerinėmis, įrengimų problemomis.

M. Šalkauskas, be konkrečių metalų regeneravimo darbų, taikant žinomus metodus, organizavimo, siekė surasti ir originalesnių veiklos formų. Galima paminėti dvi tos veiklos kryptis. Viena – tai sisteminis bendresnių galvanikos problemų nagrinėjimas: materialinio balanso, operacijų analizė ir kt., kad būtų galima mažinti galvanikos procesų kenksmingumą aplinkai. M. Šalkauskas pradėjo detalai ir sistemingai nagrinėti skysčių, likusių ant (ištrauktų) detalių paviršių, praradimą (D. Brukštienės disertacija). Kita kryptis – naujų būdų paieškos, kad į aplinką kuo mažiau patektų kenksmingų medžiagų. Čia paminėtinas originalus galvaninių vonių uždegimo plūdėmis būdas (du išradimai 1984 ir 1985 m.) bei pastaruoju metu atliekami „cheminio plovimo“ (kenksmingų medžiagų sujungimo cheminiu būdu praplovimo vonioje) tyrimai.

M. Šalkauskas pastaruoju metu ne apsiribojo metalų regeneravimo problemomis, bet greit išitraukė į bendrą aplinkos užteršimo, ekologijos problemų nagrinėjimą. Todėl, 1993 m. reorganizavus Chemijos instituto struktūrą, jis natūraliai tapo Ekologinės chemijos skyriaus vadovu.

Su M. Šalkausko profesine veikla gerai susipažinę jo kolegos jį labai vertina. M. Šalkauskas 1985–2009 m. buvo tarptautinio žurnalo „Journal of Adhesion Science and Technology“, 1990–2007 m. – žurnalo „Ekologija“ (Vilnius) redakcinių kolegijų narys. Jis noriai bendradarbiauja su kitais mokslininkais. Vien jo bendraautorii, su kuriais kiek ilgiau bendrauta ir publikuota 2 ar daugiau darbų, yra net 55. Bendravimui padeda tiek komunikabilus M. Šalkausko

būdas, tiek plačiai jį dominančios problemos. Jam teko daug darbuotis ekspertu komisijose ir projektuose bei konsultuoti įvairius specialistus ir šiaip žingeidžius žmones.

Taikant V. Ostvaldo mokslininkų skirstymą į „klasikus“ ir „romantikus“, M. Šalkauskas priskirtinas prie „romantikų“ ir, manau, prie retai pasitaikančios grynios jų rūšies. Jam, kaip ir dera romantikui, būdingas siekis išnagrinėti kuo daugiau problemų, nesustojant ilgai prie vienos jų, aptikti ir užfiksuoti naują reiškinį, nesistengiant jį giliai ir nuosekliai iširti. Jis labiau domisi kokybiniais, esminiais rezultatais, o ne tiksliais kiekybiniais duomenimis.

M. Šalkausko interesai labai platus. Jo erudicija dažnai stebina kolegas. Jis – nenuilstantis informacijos „rijikas“, bet kartu ir dosnus jos dalintojas. M. Šalkauskas nuolat siekia panaudoti gretimų mokslo sričių pasiekimus – ar tai būtų matematinis eksperimento planavimas (jis pirmas institute, o gal ir Lietuvoje, 1965 m. panaudojo Boxo–Wilsono metodą, gerokai paspartinantį empirinį sudėtingų procesų aprašymą ir optimalių sąlygų radimą, propagavo šį metodą), ar nepusiausvyrinių procesų termodinamika (domėjimasis osciluojančiomis cheminėmis reakcijomis), ar sistemų teorija, ar fraktalai. M. Šalkauskas vis dar dalyvauja Lietuvos mokslų akademijos Mokslininkų rūmų Sistemų teorijos sekcijos veikloje. Ši sekcija kitados buvo labai veikli ir organizuodavo kas dveji metai konferencijas įvairiais sistemų klausimais, o į seminarus Mokslininkų rūmuose kviesdavo įdomius šios srities specialistus iš stambiausių Sovietų Sąjungos mokslo centrų. Taip atsirado susidomėjimas informatika, mokslotyra ir mokslo istorija. Teko dalyvauti keliose tarptautinėse Europos mokslo fondo finansuojamose konferencijose ir paskelbti keletą straipsnių iš Lietuvos chemijos istorijos. Beveik tuo pat metu teko atstovauti Lietuvos chemikams Europos cheminės tematikos tinklų ECTN veikloje.

Didžiulė M. Šalkausko – mokslo populiarintojo ir publicisto – veikla. Jis rašo apie įvairius chemijos (ir ne tik chemijos) dalykus, mėgsta ir filosofinius pasamprotavimus. Jis skaitė daugybę paskaitų kaip „Žinijos“ lektorius, aktyviai dalyvavo rengiant lietuviškas enciklopedijas.

Atkūrus Lietuvos Nepriklausomybę, atsirado poreikis sukurti savo metrologinę bazę, todėl buvo vykdoma speciali Metrologinio aprūpinimo programa. M. Šalkauskas su bendraminčiais suorganizavo Cheminės analizės Technikos komitetą TK 16 Lietuvos standartizacijos departamente ir pradėjo skaityti specialų kursą „Cheminės analizės kokybė“ Vilniaus universiteto Chemijos fakultete. Bandyta suorganizuoti pH matavimo etaloną Chemijos institute. Nuo 1998 m. buvo organizuojami cheminės analizės kokybės kursai Palangoje cheminės analizės laboratorijų darbuotojams.

M. Šalkauskas daugelį metų buvo vienas aktyviausių Lietuvos jaunųjų chemikų olimpiadų organizatorių, sugalvojęs nemažai originalių uždavinių. Jis domisi ir chemijos dėstymu mokyklose, dalyvauja pertvarkant chemijos mokymą.

M. Šalkausko visuomeninė veikla, sovietiniais metais apribota tik mokslo sfera (jis nebuvo komunistų partijos narys), atkūrus Lietuvos Nepriklausomybę išsiplėtė, 1990 m. jis išrinktas Vilniaus miesto Tarybos deputatu (Sąjūdžio sąrašė) ir dirbo ten iki 1995 m.

Pažymėtina, jog M. Šalkauskas priklausė keletai visuomeninių organizacijų: Lietuvos chemikų draugijai, Geotermai, Lietuvos metalų ekologų draugijai, Lietuvos kompiuterininkų sąjungai, Draugijai Lietuvai gražinti.

Pastarųjų metų publikacijos (per 150) pateiktos literatūros rodyklėje [4].

Publikacijos

1. R. Jankauskienė, D. Kimtienė, *Mudis Šalkauskas. Literatūros rodyklė*, Chemijos institutas, Lietuvos mokslų akademijos biblioteka, 54 (1995).
2. *Tryškių Lazdynų Pelėdos vidurinės mokyklos pirmosios laidos penkiasdešimtmetis*, Tryškiai, 59 (2005).
3. G. Rozovskis, *Chemija*, **20(4)**, i–viii (2009).
4. D. Kimtienė, *Mudis Šalkauskas. Literatūros rodyklė (1995–2005)*, Chemijos institutas, 29 (2005).