

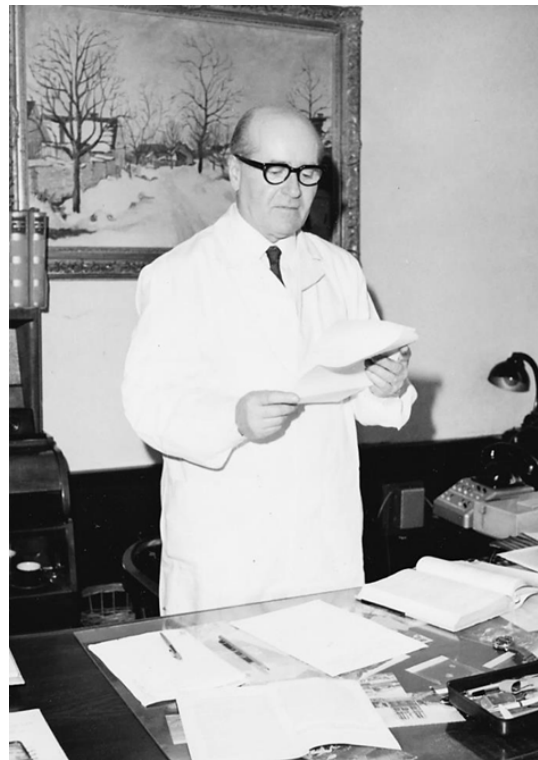
OHLÉDNUTÍ ZA VÍCE NEŽ ŠEDESÁTILETOU HISTORIÍ ÚSTAVU FYZIKÁLNÍ CHEMIE AKADEMIE VĚD (1953–2015)

ZDENĚK HERMAN a SLAVOJ ČERNÝ

*Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského, v.v.i., Akademie věd České republiky, Dolejškova 3, 182 23 Praha 8
zdenek.herman@jh-inst.cas.cz, slavoj.cerny@jh-inst.cas.cz*

1. Úvod

Současný Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského Akademie věd České republiky vznikl při založení Československé akademie věd (ČSAV) v roce 1952 jako Laboratoř fyzikální chemie ČSAV, která svou činnost zahájila k 1. 1. 1953. Jejím ředitelem byl jmenován prof. Rudolf Brdička (1906–1970), řádný člen Akademie věd a profesor fyzikální chemie Karlovy univerzity (obr. 1). Laboratoř se rychle rozšiřovala personálně i tematicky a v roce 1955 se z ní stal Ústav fyzikální chemie ČSAV. Původní pracoviště sídlilo v několika místnostech chemických ústavů Univerzity Karlovy na Albertově. V roce 1957 se ústav přestěhoval do budovy zrušeného Úřadu pro věci církevní v Máchově ulici na Vinohradech. Po smrti prof. Brdičky byl ústav spojen roku 1972 s Polarografickým ústavem ČSAV pod jménem Ústav fyzikální chemie a elektrochemie Jaroslava Heyrovského a jeho ředitelem se stal prof. Antonín A. Vlček (1927–1999), tehdejší ředitel Polarografického ústavu. V té době se ústav skládal z několika větších a několika menších pracovišť, rozptýlených po celé Praze. Hlavním pracovištěm bývalého Ústavu fyzikální chemie byla budova v Máchově ulici (asi 100 pracovníků), k níž patřilo ještě několik detašovaných pracovišť (molekulová spektroskopie v budově Ústavu organické chemie a biochemie ČSAV, oddělení aerosolů v budově Výzkumného ústavu vzduchotechniky v Malešicích, skupina kvantové chemie v Krkonošské ulici). Hlavním pracovištěm bývalého Polarografického ústavu byla historická budova ve Vlašské ulici na Malé Straně, kde sídlil také ředitel. Další dvě větší pracoviště byla v Opletalově ulici a v Hostivaři. V roce 1988 všechna pracoviště přesídlila do nové budovy ústavu v areálu ČSAV v Kobyliších (Praha 8, Dolejškova 3). V té době měl ústav asi 240 zaměstnanců. K 1. 1. 1993, po zániku společného státu a ČSAV, se stal ústav součástí Akademie věd České republiky a brzy nato byl jeho název zkrácen na Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR. V jeho čele pak postupně stáli ředitelé Rudolf Zahradník, Vladimír Mareček, Petr Čárský a nynější ředitel Zdeněk Samec. Ústav má nyní asi 165 zaměstnanců, z toho 115 pracovníků s vědeckou hodností.



Obr. 1. Prof. Rudolf Brdička ve své pracovně v Máchově ulici (1960)

2. Počátky ústavu

Základ pracovníků Laboratoře fyzikální chemie ČSAV tvořili univerzitní doktorandi (podle nomenklatury zavedené v padesátých letech aspiranti) prof. Heyrovského a prof. Brdičky. Většina z nich byli fyzikální chemici z polarografické školy prof. Heyrovského. Úkolem uloženým Laboratoři fyzikální chemie však bylo rozvíjet nové, u nás ještě nezavedené obory fyzikální chemie. A tak Vladimír Čermák, Vladimír Hanuš, Čestmír Jech a Josef Cabičar zkonstruovali první hmotnostní spektrometr u nás, Ivo Kössler a Bohumír Matyska aplikovali infračervenou spektroskopii ve studiu polymerů a věnovali se také jejich syntéze (I. Kössler vyvíjel také separační kolony), Otto Grubner a Miloš Rálek začali pracovat v oblasti separačních procesů a vývoje plynové chromatografické analýzy. Jaroslav Koutecký položil základy teoretického oddělení a věnoval se kvantové teorii povrchových stavů. Prof. Vladislav Daneš, který přešel do ČSAV z Vysoké školy chemicko-technologické, vedl pracovní skupinu výzkumu heterogenních katalytických procesů. K dobrému jménu

začínajícího ústavu přispělo udělení dvou státních cen v roce 1954 a to prof. Brdičkoví a Jaroslavu Kouteckému za teoretické práce v polarografii a uvedené čtveřici (V. Čermák, V. Hanuš, Č. Jech, J. Cabicar) za konstrukci prvního hmotnostního spektrometru v ČSR.

3. Ústav v Máchově ulici (1957–1972)

Koncem roku 1957 ústav přesídlil ze stísněných poměrů na Albertově do budovy v Máchově ulici (obr. 2). Přestože v prvních letech ústav sdílel jedno podlaží této pětiposchodové řadové budovy s odděleními Fyzikálního ústavu ČSAV a hostil také celou knihovnu tohoto ústavu v bývalé kapli (budova byla původně postavena jako domov pro řádové sestry), místa v nových laboratorích bylo podstatně více. Ústav měl v té době asi 80 pracovníků, včetně malé administrativy, sklářské a poměrně početné mechanické dílny.

Pracovní podmínky a možnosti styku se zahraničím v padesátých letech byly ovšem značně skromné. Bylo skoro nemožné získávat přístroje ze zahraničí, potřebná mechanická, vakuová a elektronická zařízení bylo třeba zhotovit v dílnách ústavu. Přisun časopisů do knihovny byl velmi omezen, některé časopisy ze zahraničí se získávaly výměnou za časopis *Collection of the Czechoslovak Chemical Communications*, zdrojem prvních informací byl obvykle časopis *Chemical Abstracts* a zahraniční práce byly zpravidla získávány poštou přes žádanku o separát. Dočasným vzácným zdrojem celých zahraničních časopisů

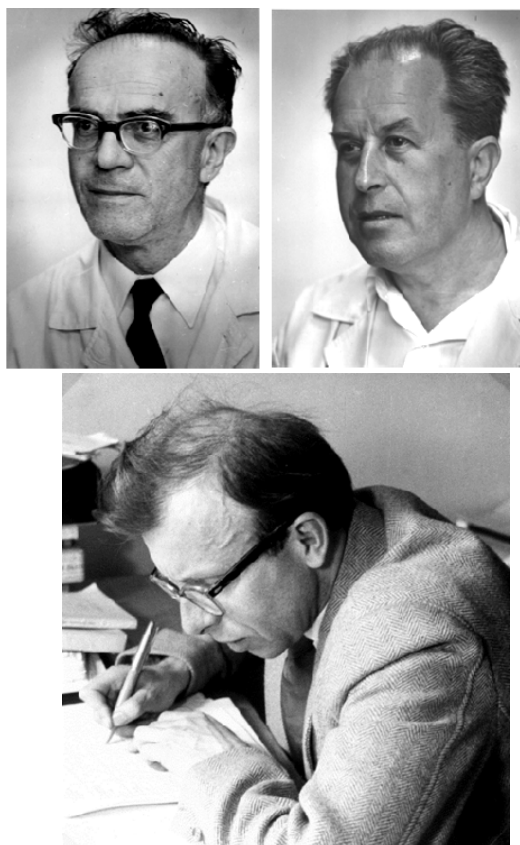
byly jejich přetisky zhotovené v Číně (např. starší i tehdejší současná čísla *Journal of Chemical Physics*). Cestování do zahraničí nebo účast na zahraničních konferencích byly velice omezené (např. cesta V. Čermáka a V. Hanuše do SSSR v r. 1956 byla vzácnou výjimkou). Podle pokynů ČSAV bylo povinností vědců publikovat především v československých vědeckých časopisech (*Collection of Czechoslovak Chemical Communications*, *Chemické listy*). Také návštěvy ze zahraničí, organizované zahraničním odborem ČSAV, nebyly příliš časté, i když ústav koncem padesátých let navštívila řada akademiků z SSSR a později občas i někteří vědci za západních institucí. Příležitostí k setkání se zahraničními vědci se staly hlavně mezinárodní konference pořádané v ČSR jako byl na příklad kongres Mezinárodní agentury pro atomovou energii (IAAE) r. 1960 v Praze (*Chemical Effects of Nuclear Transformations*).

Ústav byl organizován podle zaměření práce po odděleních, jejichž počet se koncem padesátých let postupně zvyšoval. V politických prověrkách roku 1958 byla na Vysoké škole chemicko-technologické rozkotána znamenitá katedra fyzikální chemie a její velká část (Eduard Hála, Emerich Erdős a jejich spolupracovníci), zabývající se chemickou termodynamikou, nalezla útočiště v ústavu jako nové oddělení (Eduard Hála se svou skupinou odešel pak v roce 1964 do tehdejšího Ústavu teoretických základů chemické techniky ČSAV). V letech 1958–59 posílil výrazně obor heterogenní katalýzy ustavením jednotlivých tematických skupin mladších pracovníků (Pavel Jířů, Kamil Klier, Vladimír Ponec, Zlatko Knor), kteří postupně budovali v té době výjimečnou experimentální základnu pro studie struktury katalyzátorů, povrchových center a interakčních povrchových komplexů v relaci s mechanismy a kinetikou katalytických reakcí. Teoretické oddělení rozšířilo v r. 1960 svůj záběr přijetím Rudolfa Zahradníka, který v krátké době vytvořil skupinu zabývající se kvantovou chemií a jejími aplikacemi zvláště v organické chemii. Květoslav Spurný přivedl do ústavu oddělení zabývající se úspěšně fyzikou a chemií aerosolů a jejich aplikacemi. Rozhodnutím prof. Šorma bylo k 1. 1. 1963 z Ústavu organické chemie a biochemie ČSAV přearženo do ÚFCH oddělení infračervené spektroskopie Josefa Plívy. To znamenalo další výrazné rozšíření tematiky ústavu o teoretickou spektroskopii, nadto v této skupině začala konstrukce velkého klasického infračerveného spektrometru s vysokou rozlišovací schopností (pod technickým vedením Rostislava Sovičky).

Výzkumné práce v šedesátých letech vedly k řadě významných výsledků. V teoretické oblasti to byly především práce Jaroslava Kouteckého a Mojmíra Tomáška o kvantové teorii povrchových jevů na kovech a polovodičích¹ a o spektroskopii aromatických polycyklických uhlovodíků (s Josefem Paldusem, Rudolfem Zahradníkem a Petrem Hochmanem²), jakož i významná práce Jiřího Čížka o metodě sprzęžených klastrů, která se stala jednou ze základních metod pro výpočet vlastností molekul v kvantové chemii³. Vladimíru Hanušovi přinesly mezinárodní uznání práce v organické hmotnostní spektrometrii



Obr. 2. Budova v Máchově ulici 7, Praha 2-Vinohrady, sídlo ústavu v letech 1957–1988



Obr. 3. Vladimír Hanuš (1923–2007), tajemník ústavu od počátku do r. 1963, později zástupce ředitele ústavu, Vladimír Čermák (1920–1980), Jaroslav Koutecký (1922–2005)

o přesmycích organických kationtů⁴. Výzkum srážkových procesů iontů pomocí hmotnostní spektrometrie (Vladimír Čermák, Zdeněk Herman⁵) vedl k zásadním informacím o kinetice chemických reakcí iontů a ionizačních reakcí neutrálních částic. Vysokou úroveň měly teoretické práce Plívova oddělení, týkající se výpočtů jemné struktury infračervených spekter malých polyatomových molekul⁶. V heterogenní katalýze našly mezinárodní ohlas práce o chemisorpci na povrchu čistých kovů (Vladimír Ponec, Zlatko Knor⁷) a mechanismu selektivních oxidačních katalytických reakcí a síly vazby kyslíku v oxidech kovů (Kamil Klier^{8,9}, Pavel Jirů, Jana Nováková^{8,10}). Otto Grubner, Miloš Rálek, Kamil Klier a Pavel Jirů se začali zabývat nově se rozvíjejícím oborem studia struktury zeolitů a sorpčních procesů na nich¹¹. Významné místo v konstrukci zařízení měla elektronická skupina (Miroslav Pacák, Ladislav Hládek) přispívající vývojem elektronických přístrojů šitých „na míru“, jakož i výborná kvalita sklářů (Alexandr Černý, Josef Šaněk) a mechaniků v dílně, zvláště pak vynikajícího Josefa Protivy.

Během určitého politického tání na počátku 60. let se zlepšila i možnost dlouhodobých pobytů na univerzitách

a ve výzkumných institucích na Západě. Prvním byl patrně roční pobyt Jana Webera v USA (1961–62), následovaný studijními pobyty Jiřího Čížka ve Francii, Kamila Kliera ve Velké Británii a Josefa Palduse v National Research Council (NRC) v Ottawě, kde posledně jmenovaný mohl navázat na dobrou tradici českých stipendistů vytvořenou předchozím pobytem Josefa Plívy. Od šedesátých let se možnosti cestování do zahraničí na konferenci a na studijní nebo pracovní pobyty postupně poněkud zlepšovaly, a i když vyžadovaly obtížné a zdoluhavé centrální schvalování a řada z nich bývala zamítnuta, byly v zásadě možné.

Zde je nutno připomenout zcela jedinečnou atmosféru ústavu v šedesátých letech. Byla to především pro dobrou tvůrčí práci nezbytná atmosféra tolerance, spolupráce a kritického respektu k práci druhých díky mimořádné osobnosti prof. Brdičky, která pracovníky ústavu do značné míry izolovala i od vnějších politických vlivů. K tomu ovšem přispívala i řada zakládajících pracovníků ústavu, vychovaných prof. Heyrovským a prof. Brdičkou v tradici soustředěné, poctivé a náročné vědecké práce. V této atmosféře mohli například mladí a začínající vědečtí pracovníci Vladimír Ponec a Zlatko Knor obhájit, s podporou většiny starších pracovníků ústavu, svůj program, oddělit se z oddělení katalýzy prof. Daneše a vytvořit novou skupinu katalýzy na površích čistých kovů. Této atmosféry si všichni vážili a patrně i proto byla emigrace z ústavu až do r. 1968 prakticky nulová.

Až do odchodu pracovníků Fyzikálního ústavu ČSAV z budovy počátkem šedesátých let neměl ústav vhodnou shromažďovací a seminární místnost. Vědečtí pracovníci ústavu se scházeli k pravidelným týdenním poradám a přednáškám o postupu práce v ředitelské místnosti prof. Brdičky v sobotu dopoledne na t. zv. „kolektivu“. Sám prof. Brdička byl stále v kontaktu s pracovníky a často procházel laboratoře ústavu s dotazy na postup práce. Ústav pořádal (spolu s Ústavem teoretických základů chemické techniky ČSAV) v šedesátých letech každoročně Symposia o heterogenní katalýze v Liblicích a až do osmdesátých let Česko-polská symposia o katalýze střídavě u nás a v Polsku. Od roku 1970 organizoval ústav jednou za rok výjezdní zasedání na zámek ČSAV v Bechyni, během něhož vedoucí pracovníci referovali podrobně o postupu práce a programu do budoucna. Po sloučení ústavů v roce 1972 pokračovala tato setkání v Liblicích.

Poměrně mladý ústav žil i bohatým společenským životem. Vedle večírků a společných výletů se stalo tradicí slavit narozeniny prof. Brdičky. Tradicí se staly také výlety se sesterským Polarografickým ústavem ČSAV, jejichž součástí bylo i fotbalové utkání (obr. 4).

Události po okupaci v r. 1968 zásadně ovlivnily emigraci z ústavu. Odešla nebo ze zahraničních pobytů se nevrátila řada do té doby klíčových pracovníků ústavu. Rozpadlo se prakticky celé teoretické oddělení, odešel především Jaroslav Koutecký, Josef Paldus, Jiří Čížek, Petr Hochman, František Jenč, z oddělení R. Zahradníka Josef Michl, Cyril Párkányi, z katalytických oddělení Vladimír Ponec, Kamil Klier, Otto Grubner a Miloš Rálek, odešel také Josef Plíva. Oslabený ústav byl nadto zasažen



Obr. 4. Fotbalové utkání seniorů Ústavu fyzikální chemie a Polarografického ústavu během společného výletu na Karlštejn, 1959. Družstvo ÚFCH: R. Brdička, J. Koutecký, V. Hanuš, V. Nikolajenko, E. Hála, E. Erdős, I. Kössler, S. Černý, J. Bareš, L. Křivánek, J. Jegorová (brankářka). Družstvo PÚ: J. Mašek, A. A. Vlček, J. Hůrka, M. Březina, J. V. A. Novák, J. Kůta, J. Peizker, J. Říha, J. Koryta, Z. Zábranský, M. Heyrovský

odchodem prof. Brdičky, který zemřel během mezinárodní konference v Mariánských Lázních v červnu r. 1970. Vedením ústavu byl pak pověřen až do r. 1972 jeho zástupce Vladimír Hanuš. Jeho úloha byla značně obtížná. Především ústav a jeho vedení bylo pod daleko větším tlakem stranických složek. Podle rozhodnutí prezidia ustaveného po okupaci se museli stipendisté pobývající v zahraničí vrátit do konce roku 1969 zpět do republiky, jinak byli považováni za emigranty. Na několik let bylo zastaveno udílení vědeckých hodností, zcela se změnilo personální obsazení prezidia ČSAV a došlo k četným reorganizacím ve struktuře Akademie. V souvislosti s tím byl také v roce 1972 ústav sloučen s Polarografickým ústavem ČSAV pod jménem Ústav fyzikální chemie a elektrochemie Jaroslava Heyrovského a jeho ředitelem byl jmenován Antonín A. Vlček (obr. 5), od roku 1965 ředitel Polarografického ústavu ČSAV (historie Polarografického ústavu ČSAV je zpracována v knize Jiřího Jindry „Dějiny elektrochemie v českých zemích 1882–1989“, Libri, Praha 2009).

4. Ústav fyzikální chemie a elektrochemie Jaroslava Heyrovského ČSAV (1972–1989)

Činnosti spojeného ústavu poznamenaly hned na počátku politické prověrky všech pracovníků, v nichž se zkoumaly především postoje v roce 1968 a názor na „internacionální pomoc“ okupačních vojsk. Pro vedoucí pracovníky to znamenalo velmi nepříjemné pohovory mimo ústav na obvodním výboru KSČ. Jejich výsledkem bylo, že někteří klíčoví vědci ústavu (například V. Čermák, R. Zahradník) nebyli uznáni dostatečně spolehlivými, aby vedli oddělení, a na vedoucí místa byli jmenováni většinou mladší pracovníci, pokud možno členové KSČ. Prověrky

ostatních pracovníků na úrovni ústavu byly rovněž krajně nepříjemné, ale nikdo nepřišel o možnost dále v ústavu pracovat.

Toto vše vedlo k podstatným změnám v organizaci ústavu i v personálním obsazení vedoucích funkcí. Ředitelem spojeného ústavu byl jmenován, jak už zmíněno, Antonín A. Vlček, jeho zástupci se stali Robert Kalvoda a Dušan Papoušek, tajemníkem ústavu byl jmenován Bohumír Matyska. Vědecká část ústavu byla rozdělena do tří úseků, jimiž byla chemická fyzika (vedoucí Mojmir Tomášek a zástupce Jan Vojtík), elektrochemie (Jiří Říha, Zdeněk Zábranský) a heterogenní procesy (Ondřej Kadlec, Arnošt Zukal). První a třetí úsek tvořili v podstatě pracovníci bývalého Ústavu fyzikální chemie, druhý úsek pracovníci Polarografického ústavu. Nižší jednotky v úsecích tvořila oddělení.

Atmosféra v ústavu se podstatně měnila tak jako atmosféra v celé společnosti. Daleko větší vliv měla stranická organizace KSČ, která po stranických prověrkách a vyloučení či vyškrtnutí řady zastánců reformního hnutí měla v novém a radikálnějším složení pravomoc schvalovat a vyjadřovat se ke všem rozhodnutím v ústavu od obsahob kandidátských a doktorských prací, udělování kvalifikačních stupňů, obsazování vedoucích míst a přijímání nových pracovníků až po schvalování zahraničních cest atd. Pracovníci byli zváni na povinné veřejné stranické schůze. V ústavu bylo zřízeno kádrové oddělení a do jeho čela postaven Ivan Mašín, který se však během času ukázal jako slušný a rozumný člověk, byť pevný člen strany. Silně vzrostla činnost oddělení ZOZÚ (zvláštní oddělení, zvláštní úkoly), o jehož existenci se dříve jen málo vědělo. Teď však se jako jeho vedoucí objevil bývalý armádní důstojník, který se výrazně zasazoval o tzv. bezpečnost ústavu řadou zákazů a příkazů (na př. záznamem nejen pevně určeného příchodu do práce, ale také včasného odchodu z práce ihned po skončení pracovní doby, pracovat po 17. hodině vyžadovalo zvláštní písemné povolení s podpisy vedoucích), kontrolou písemného i osobního



Obr. 5. Antonín A. Vlček (1927–1999), ředitel Ústavu fyzikální chemie a elektrochemie Jaroslava Heyrovského ČSAV 1972–1990

styku se zahraničními kolegy, bedlivým sledováním zahraničních hostů a neskrývanou spoluprací s tajnými službami. Při cestách do zahraničí bylo třeba vedle běžné cestovní zprávy vyplnit i zvláštní zprávu pro ZOZÚ s údaji o „osobách, s nimiž bylo jednáno“ a co bylo předmětem jednání, při návštěvě zahraničních vědců v ústavu totéž. Byl obnoven už déle existující, ale neuplatňovaný předpis o kontrole veškeré korespondence adresované do ústavu: všechny dopisy byly otevírány, případně přečteny a teprve po zaevidování předávány adresátovi. Naopak, veškeré dopisy do zahraničí bylo třeba odevzdávat otevřené a s kopií, a teprve po kontrole byly předány k odeslání. To se sice často provádělo jen velmi formálně, ale dávalo to možnost úplné kontroly korespondence vědců. Nové prezidium ČSAV vydalo předpisy o návštěvách ze zahraničí: pro každou zahraniční návštěvu bylo třeba písemné žádosti schválené zahraničním odborem ČSAV, byť šlo jen o jednodenní návštěvu a seminář v ústavu (náklady návštěvy samozřejmě ČSAV nehradila). V rámci dojednaných mezinárodních dohod zahraniční odbor ČSAV požadoval „přijetí“ zahraničních návštěvníků v ústavu, zvláště pak pracovníků ze Sovětského svazu a „socialistických zemí“. Byla to však i cesta, již se do ústavu dostali i kolegové ze západu, kteří se cíleně o delší pobyty v rámci dohod přihlásili. Noví pracovníci ústavu byli přijímáni především s ohledem na „stranické posílení skupin“, zvláště těch, kde žádní straníci nebyli. Nebylo to však příliš úspěšné: „stranické posily“ buď brzy odešly pro přílišnou náročnost práce nebo představovaly jen vědecky druhořadé jedince. Mikroklima vzájemné důvěry se tak přesouvalo do pracovních skupin.

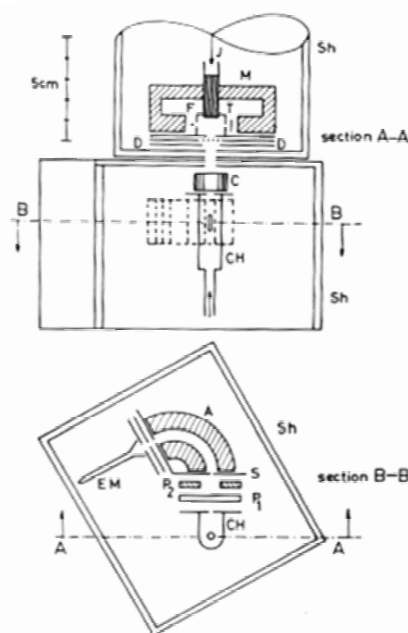
Roztříštěnost ÚFCHE-JH s pracovišti po celém území Prahy kladla stále větší požadavky na vzájemnou informovanost. Tu obstarával vnitroústavní cyklostylovaný týdeník věstník Kurýr (redakce Michael Heyrovský), v němž ředitelství a různé složky ústavu informovaly ostatní o usneseních vedení, seminářích, novinkách a chystaných událostech. Kromě toho se vědecká část ústavu scházela – jak už bylo zmíněno – každoročně na dvoudenním zasedání v zámku ČSAV v Liblicích, kde v přednáškách jednotlivé útvary referovaly o výsledcích výzkumů v posledním roce.

Sloučený ústav si po vědecké stránce vedl dobře. Četné zahraniční kontakty, navázané v minulých letech, sice trpěly drastickým omezením cestování do zahraničí, ale mnozí zahraniční kolegové využívali smluv ČSAV se zahraničními institucemi a přijížděli do ústavu k dlouhodobým pobytům (měsíc až rok), takže v ústavu bylo stále několik kolegů ze západní Evropy nebo z USA, kteří pracovali na speciálních přístrojích, přinášeli nové nápady a také zprostředkovali styk se zahraničím. Elektrochemická část ústavu pokračovala ve velmi úspěšných Heyrovského diskusích s bohatou mezinárodní účastí, pořádaných každoročně od úmrtí prof. Heyrovského. V roce 1972 uspořádal Rudolf Zahradník v Liblicích významnou konferenci o kvantové chemii s velkou účastí zahraničních teoretiků. Původní záměr pořádat tuto konferenci periodicky se bohužel neuskutečnil. Až od roku 1979 bylo vedením ústavu svěřeno pořádání obdobné konference o kvantové

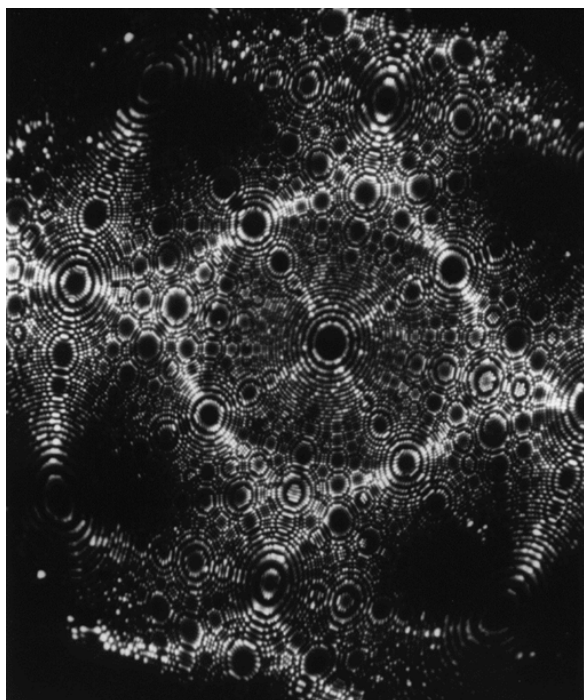
chemii Janu Vojtíkovi. Původní Mikrosymposium kvantové chemie vyrostlo do roku 1989 v Mezinárodní symposium o elementárních procesech a chemické reaktivitě, hojně navštěvované zahraničními vědci. Periodicky organizovaná mezinárodní konference o molekulové spektroskopii vysokého rozlišení byla dalším setkáním, které ústav s úspěchem organizoval.

Ústav také postupně zlepšoval své přístrojové vybavení. Byl zakoupen komerční elektronový spektrometr ESCA (electron spectroscopy for chemical analysis) britské firmy VG pro výzkum v heterogenní katalýze. Dále byl zakoupen nový hmotnostní spektrometr s dvojí fokusací JMS-D100 japonské firmy JEOL, vybavený počítačem, díky vřelému Vladimíru Hanušovi v organické hmotnostní spektrometrii za velmi výhodných finančních podmínek.

Ještě větší význam než nákup komerčních přístrojů měla konstrukce unikátních přístrojů, které poskytovaly namnoze jedinečnou možnost speciálních experimentů a přitahovaly k práci v ústavu zahraniční návštěvníky. Vladimír Čermák vyvinul na základě předchozího výzkumu ionizačních reakcí neutrálních částic metodu elektronové spektroskopie Penningovy ionizace (PIES), která přesným měřením energie elektronu, uvolněného v těchto procesech, umožnila sledovat vnitřní stavy částic a jejich interakce¹² (obr. 6). V měření, jež měla velký zahraniční ohlas, pak pokračoval až do své předčasné smrti v roce 1980. Práce, využívající této spektroskopické metody, se

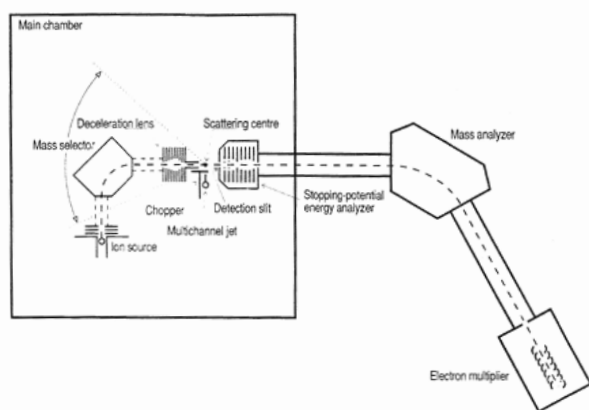


Obr. 6. Elektronový spektrometr V. Čermák pro výzkum PIES¹²: Nahoře: zdroj vzbuzených částic s molekulovým paprskem a deflekčním analyzátozem uvolněných elektronů s křížujícím molekulovým paprskem sledovaných molekul (kolmo z obrázku), dole 127° deflekční analyzátozem elektronů z kolmého pohledu

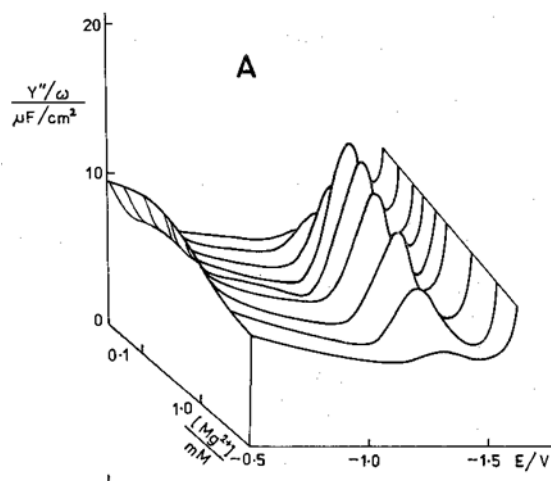


Obr. 7. Obrázek Z. Knora z iontového autoemisního projektoru (FIM): hrot Pt při teplotě 20 K, (cit.¹³)

staly na dlouhou dobu součástí programu konferencí o atomové a molekulové fyzice. Zlatko Knor zkonstruoval autoemisní elektronový a iontový projektor a s úspěchem jej používal ke studiu chemisorpčních a katalytických jevů na povrchu kovů až na úrovni jednotlivých atomů¹³ (obr. 7) a Slavoj Černý zavedl metodu adsorpční mikrokolorimetrie¹⁴. Nově zkonstruovaná aparatura, využívající zkřížených paprsků iontů a molekul, poskytla možnost



Obr. 8. Schema přístroje pro výzkum dynamiky iontových procesů za podmínek jediné srážky mezi částicemi, využívající metodu rozptylu ve zkřížených paprscích částic (Z. Herman¹⁵)



Obr. 9. Příklad fázově rozlišené polarografie se střídavým proudem: Optimalizace složení katalyzátoru na bázi Mo-Mg-methoxo klastru (elektrokatalytická konverze dusíku na amoniak při pokojové teplotě a tlaku)

sledovat dynamiku iontových srážek metodou rozptylu za podmínek jediné srážky mezi částicemi a získávat detailní údaje o mechanismu elementárních chemických reakcí i pro jejich teoretický výzkum¹⁵ (Zdeněk Herman, obr. 8).

Teoretická práce trpěla především tím, že ústav neměl vlastní vhodný počítač. Výpočtové možnosti do značné míry spočívaly na nezištné pomoci zahraničních kolegů, kteří umožňovali provádění potřebných výpočtů na počítačích ve svých institucích. Mezi významné práce patřily semiempirické výpočty radikálů (Rudolf Zahradník, Petr Čársky¹⁶). Rudolf Zahradník pak obrátil pozornost k teoretickému studiu slabých interakcí, které otevřelo rozsáhlé pole výpočtů vlastností klastrů a později biomolekul¹⁷. Další teoretické práce se věnovaly rozvoji metod pro výpočet hyperploch potenciální energie v návaznosti na studium elementárních reakcí (Rudolf Polák¹⁸) a teoretickým výpočtům Penningovy ionizace v souvislosti s experimenty Vladimíra Čermáka (Jan Vojtík, Ivana Paidarová¹⁹). Výpočtům povrchových stavů se věnovali Mojmír Tomášek a Štěpán Pick. Teoretické výpočty jemné struktury spekter malých polyatomových molekul se staly respektovanou součástí periodických konferencí o spektroskopii vysokého rozlišení, které oddělení pořádalo i po emigraci svého zakladatele Josefa Plívy, v jehož práci pokračovali Dušan Papoušek, Vladimír Špírk, Štěpán Urban a Petr Pracna²⁰. Ústav byl organizátorem i dalších mezinárodních setkání, z nichž nejvýznamnější byla 19. Mezinárodní konference o koordinační chemii (ICCC-19) v Praze v roce 1978.

V úseku elektrochemie se v oddělení redox procesů skupina Antonína A. Vlčka zabývala vztahy mezi strukturou anorganických komplexů a koordinačních sloučenin a jejich elektrochemickým chováním, zvláště pak výzkumem redox řad²¹. Významné elektrokatalytické studie



Obr. 10. Významní elektrochemici ústavu 70. a 80. let: Jiří Koryta (1922–1994), Jaroslav Kůta (1924–1980), Jiří Volke (1926–2011), Jiří A. V. Novák (1913–2002)

zahrnovaly karbonylaci methanu a přeměnu dusíku na amoniak při okolní teplotě a tlaku. Kinetiku redox procesů, adsorpci a inhibitory koroze sledoval až do svého předčasného skonu v roce 1981 Jaroslav Kůta (obr. 10) se svými spolupracovníky²². Teorii adsorpčních procesů a iontově-selektivními elektrodami se zabýval Jiří Koryta²³ (obr. 10). Ve skupině organické elektrochemie pokračoval rozsáhlý výzkum elektrosyntézy, elektroluminiscence²⁴ a tvorby radikálů při elektrochemických reakcích. Byl vyvinut nový obor elektrochemie na mezifázi dvou nemísitelných kapalin (Jiří Koryta, Zdeněk Samec, Vladimír Mareček²⁵) a rozvíjena byla také bioelektrochemie²⁶. Vliv světla na průběh elektrodových dějů sledoval Michael Heyrovský²⁷. Významnou část elektrochemického výzkumu představovala tematika elektrochemických zdrojů proudu týkající se palivových článků a studia vhodných katalyzátorů pro ně (Jiří Mrha, Jiří Jansta²⁸), přípravy nových plastových elektrod pro akumulátory²⁹ a výzkumu lithiových článků³⁰. Aplicační tematika zahrnovala vývoj automatického monitorování SO₂ na několika pražských stanicích (Jiří A. V. Novák, Jiří Tenygl) a kyslíkové senzory pro bioaplikace (Lubomír Šerák³¹). V sedmdesátých letech byla také významně rozvinuta moderní instrumentace, jinak finančně nedostupná. Jednalo se především o automatické měření elektrodové impedance (Lubomír

Pospíšil³²), které významně rozšířilo možnosti kinetických a adsorpčních studií. Koncem této dekády, po uvolnění embarga na procesorové čipy, byly všechny elektrochemické techniky řízeny počítačem vlastní konstrukce (Robert Kalvoda, Vladimír Mareček, Lubomír Pospíšil, Miroslav Švestka). Tyto inovace vzbudily značný zájem o spolupráce v rámci východního bloku, ale též ve Francii, Itálii a Německu.

V úseku heterogenních procesů bylo vybudováno v oddělení katalýzy – postupně i s podporou pracovníků zabývajících se spektrálními a spektrometrickými metodami, vedle kinetických aparatur přístrojově vybavení zavedením řady spektroskopických metod (infračervená, blízká infračervená, ultrafialová-viditelná, hmotnostní, elektronová spinová rezonance, X-paprsková spektroskopie) s aplikací ve strukturních studiích katalyzátorů a reakčních intermediátů^{33–35}, jakož i transportních charakteristik v porézních materiálech (Milan Kočířik³⁶). Velmi dobrý mezinárodní ohlas si získal systematický výzkum Pavla Jířů a spolupracovníků (Blanka Wichterlová, Ludmila Kubelková, Jana Nováková) týkající se acidobazických a redox katalytických vlastností zeolitů s protonovými centry³³ a dopovaných atomy kovů a oxidickými částicemi^{34,35}. Homogenní katalýza polymeračních reakcí a výzkum příslušných homogenních katalyzátorů, zvláště komplexů titanu, byl dalším úspěšným výzkumným programem (Bohumír Matyska, Karel Mach³⁷). Skupina Emericha Erdőse se věnovala rovnováhám v soustavách plyn – pevná fáze s ohledem na možnosti praktického využití.

V dubnu 1988 se ústav přestěhoval do nové šestipatrové budovy v Kobylisích (obr. 11), v areálu ČSAV s několika ústavu převážně fyzikálně-matematického zaměření (Fyzikální ústav, Ústav fyziky plazmatu, Ústav termomechaniky, Ústav teorie informace a automatizace, Ústav informatiky a výpočetní techniky). Pod jednou střechou se tak konečně sešly všechny složky ústavu. V té



Obr. 11. Nová budova ústavu (Dolejškova 3, Praha 8 – Kobylisy) v centru akademických ústavů v Kobylisích (od r. 1988)

době měl ústav asi 260 pracovníků.

5. Ústav po roce 1989

Společenské změny koncem roku 1989 měly hluboký dopad i na dění v ČSAV a ústavu. Po 18 letech v čele sloučeného ústavu rezignoval v lednu 1990 A. A. Vlček a po návratu ze zahraničí byl vědeckou radou ústavu zvolen ředitelem Rudolf Zahradník. Vědeckou část ústavu tvořilo nejprve 23 výzkumných týmů přímo podřízených řediteli. Později byla vytvořena struktura tří oddělení (chemická fyzika, elektrochemie, heterogenní procesy). Počet pracovníků ústavu se postupně zmenšil asi na 150, přičemž ale počet publikací za rok neklesl. Řada, zvláště mladších kolegů, využila možnosti volného cestování a odjela na dlouhodobé pobyty v zahraničí, část z nich se do ústavu vrátila, někteří však zůstali v zahraničí trvale. Někteří kolegové přešli na naše vysoké školy. V roce 1992, se zánikem společného státu, zanikla i ČSAV a ústav se stal od 1. 1. 1993 součástí nově ustavené Akademie věd České republiky (AV ČR). Rudolf Zahradník odešel v březnu 1993 z funkce ředitele ústavu a byl zvolen předsedou AV ČR. Ředitelem ústavu se stal Vladimír Mareček, podle nového řádu AV ČR zvolený maximálně na dvě čtyřletá období (1993–2001), po něm pak Petr Čársky (2001–2009) a v současné době Zdeněk Samec (obr. 12). Pro financování vědecké práce se stala velmi důležitou úspěšnost v získávání domácích i zahraničních grantů. V roce 1997 si ústav si vytvořil Mezinárodní poradní sbor



Obr. 12. Ředitelé Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR po roce 1990; Rudolf Zahradník (1928), Vladimír Mareček (1944), Petr Čársky (1942), Zdeněk Samec (1947)

sestavající z respektovaných zahraničních vědců, který ve dvou- až tříletých intervalech vyhodnocoval práci, vybavení a organizaci ústavu. Koordinátor sboru, prof. J. P. Toennies, ředitel Ústavu Maxe Plancka pro výzkum proudění v Göttingen, po pečlivém srovnání ÚFCH-JH a ústavů společnosti Maxe Plancka došel k závěru, že produktivita ústavu byla v té době srovnatelná s produktivitou středně úspěšného ústavu Maxe Plancka. Ústav se stal pořadatelem řady významných mezinárodních konferencí a intenzivně se zapojil do evropských výzkumných programů. Od roku 1991 organizuje ústav každoročně slavnostní Brdičkovu přednášku, k níž jsou zváni významní zahraniční vědci, včetně řady nositelů Nobelovy ceny.

Ústav se trvale snažil napomáhat uplatnění výsledků svého badatelského výzkumu v praxi. Už koncem šedesátých let to byl prodej licence na přípravu aerosolů západoněmecké firmě Sartorius, později prodej licence na výrobu generátoru a analyzátoru aerosolů (Bedřich Binek), dále prodej licence na výrobu generátoru vodíku (František Dousek), a v sedmdesátých a osmdesátých letech četné hospodářské smlouvy s různými podniky a institucemi zvláště v heterogenní a homogenní katalýze. V roce 1991 vytvořil ústav s hydrogeologickou a s analytickou firmou sdružení Ecochem. Důležitá byla též spolupráce ústavu s firmou Polaro-Sensors ve výrobě moderních polarografů (Ladislav Novotný).

Během let vznikly v ústavu nové výzkumné směry, zvláště v souvislosti s materiálovým a biofyzikálním výzkumem. V roce 2005 skupina Pavla Hobzy, zabývající se počítačovou simulací komplexních systémů, přešla do Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR. K další reorganizaci ústavu došlo v roce 2006, kdy vznik nových výzkumných směrů si vyžádal rozšíření struktury ústavu vytvořením více oddělení. Po určitém vývoji se jejich počet ustálil na současných deseti:

- oddělení teoretické chemie (vedoucí Jiří Pittner)
- oddělení spektroskopie (Svatopluk Civiš)
- oddělení chemie iontů a klastrů (Patrik Španěl)
- oddělení biofyzikální chemie (Martin Hof)
- oddělení struktury a dynamiky v katalýze (Jiří Dědeček)
- oddělení syntézy a katalýzy (Jiří Čejka)
- oddělení elektrochemických materiálů (Ladislav Kavan)
- oddělení biomimetické elektrochemie (Zdeněk Samec)
- oddělení molekulární elektrochemie (Magdaléna Hromadová)
- oddělení nízkodimensionálních systémů (Martin Kalbáč)

Hlavními výzkumnými směry jsou teoretický a experimentální výzkum chemických a fyzikálně-chemických dějů na atomární a molekulární úrovni (struktura a dynamika látek, mechanismus reakcí) v plynné, kapalně a pevné fázi a na jejich rozhraních, a to především v systémech významných pro chemickou katalýzu a sorpci, elektrochemické a biologické procesy

(včetně přípravy a charakterizace nových katalytických, sorpčních, elektrodových a jiných speciálních materiálů).

Zaměření práce jednotlivých oddělení je toto: V *oddělení teoretické chemie* je práce zaměřena na vývoj multireferenčních metod spřažených klastrů³⁸, na vývoj a aplikaci teoretických metod k popisu vzbuzených stavů s neadiabatickými přechody³⁹, na výpočty interakcí mezi elektrony a polyatomovými molekulami pro popis rozptylu elektronů a vibrační excitace⁴⁰, na modelování kvantových rezonancí a na kvantově chemické modelování vlastností a katalytické aktivity zeolitů⁴¹. *Oddělení spektroskopie* se zabývá laserovou spektroskopií a spektroskopií vysokého rozlišení ve výzkumu radikálů a iontů⁴² s aplikacemi v atmosférickém a materiálovém výzkumu⁴³, dále chemií ve výkonných laserových jiskrách^{44,45}, časově rozlišenou spektroskopií a také spektroskopií výbušnin. V *oddělení chemie iontů a klastrů* se výzkum soustředil na studium kinetiky reakcí iontů s molekulami metodou SIFT a na jejich využití pro kvantitativní analýzu těkavých látek, zvláště na analýzu dechu v souvislosti s aplikací v medicíně (Španěl⁴⁶), dále na studium struktury a dynamiky molekulových klastrů s ohledem na jejich charakterizaci a reaktivitu především pro výzkum procesů v atmosféře (Fárník^{47,48}) a na výzkum radikálů metodou cavity-ring-down (CRD) spektroskopie, jakož i na studium dynamiky reakcí iontů s molekulami kombinací speciálních metod a hmotnostní spektrometrie⁴⁹. Výzkum v *oddělení biofyzikální chemie* je zaměřen zejména na čtyři hlavní směry. Jde o studium membránové biofyziky na atomární úrovni metodami fluorescenční spektroskopie a teoretických simulací⁵⁰. Dále se oddělení zabývá vývojem a aplikacemi metod fluorescenční mikroskopie v buněčné biologii⁵¹ a objasňováním vztahu mezi dynamikou/hydratací enzymů a jejich aktivitou pomocí těchto metod⁵². Oddělení se také věnuje studiu lokalizace a shlukování membránových proteinů metodou vysoce rozlišené fluorescenční mikroskopie⁵³. *Oddělení struktury a dynamiky v katalýze* se věnuje přípravě, identifikaci a výzkumu vlastností a dynamického chování nanostrukturních materiálů a jejich vztahu ke katalytické aktivitě. Kombinace řady spektrálních a kinetických studií, doplněné kvantově chemickým modelováním, poskytuje informace na atomární či molekulové úrovni o struktuře aktivních center a jejich okolí a o jejich roli v aktivitě a selektivitě v redox a acidobazických reakcích^{54–56}, zvláště pak v souvislosti s vývojem zeolitických katalyzátorů pro selektivní redukci oxidů dusíku^{57,58}. *Oddělení syntézy a katalýzy* pracuje především na syntéze nových strukturních typů zeolitů, jejich dvojrozměrných analogů a hierarchických materiálů s použitím nových syntetických mechanismů^{59,60}. Takto připravené porézní materiály jsou zkoumány v adsorpci oxidu uhličitého, vodíku a organických látek a v katalytických reakcích, zaměřených na petrochemické procesy a syntézu speciálních chemikálií. Výzkum rovněž zahrnuje organokovovou chemii prvků vedlejších skupin, přípravu a charakterizaci metalocenových komplexů s cyklopentadienylowymi ligandy, nemetalocenových komplexů chelátového typu a chemii komplexů v nízkých mocnostvích. Studovány jsou též katalytické reakce vedoucí k

transformaci nenasycených uhlovodíků pomocí komplexů přechodových kovů, polymerizační reakce, oligomerizace alkenů a vztah mezi strukturou, fyzikálními a chemickými vlastnostmi komplexů přechodových kovů a jejich katalytickou aktivitou⁶¹. *Oddělení elektrochemických materiálů* se zabývá syntézou a charakterizací nanokrystalických, supramolekulárních a kompozitních materiálů vhodných pro elektrochemii, fotoelektrochemii a fotokatalýzu, zvláště uhlíkových materiálů (nanotuby, fullerény, nanodiamant, polyiny)⁶². Stále větší pozornost je věnována výzkumu grafenu⁶³. Dále se studují elektrodové materiály na bázi TiO₂⁶⁴, ternárních oxidů a fosfátů. Cílem je vývoj systémů pro konverzi solární na elektrickou energii, pro produkci tzv. solárních paliv a pro akumulaci elektrické energie v bateriích Li-ion a Na-ion. Výzkum v oblasti fotokatalýzy je zaměřen na mechanismy degradace polutantů, redukci CO₂ a na praktické otázky čištění vody a vzduchu. Výzkum v *oddělení biomimetické elektrochemie* zahrnuje studie polarizačních jevů na rozhraní dvou nemísitelných roztoků elektrolytů⁶⁵, katalýzu přenosu nabitých a nenabitých částic mezi dvěma kapalnými fázemi⁶⁶, vývoj a studium nových typů elektrod a elektrochemických biosenzorů⁶⁷, experimentální a teoretické studie vzbuzených stavů sloučenin tranzitních kovů ve fotokatalýze a v konverzi solární energie, a teoretickou charakterizaci polynukleárních komplexů s přemostujícími ligandy a interpretaci jejich spektrálních a elektrochemických vlastností. *Oddělení molekulární elektrochemie* se zabývá elektrochemickým výzkumem organických, organometalických a koordinačních sloučenin na úrovni jednotlivých molekul pro pochopení reakčních mechanismů jejich redox procesů v různých mediích a korelaci výsledků s teoretickými výpočty s cílem objasnit vztah mezi jejich strukturou a reaktivitou⁶⁸. Dále se studují elektrochemicky generované radikálové meziprodukty a jejich následné reakce řadou spektrometrických metod^{69,70}, sonoelektrochemií, elektrochemicky generovanou luminiscencí, AFM/STM mikroskopii a impedančními měřeními. Práce v *oddělení nízkodimenzionálních systémů* se týká chemie povrchů, mezifází, tenkých filmů, povrchové interakce na kovech a polovodičích. Výzkumné směry tvoří zejména příprava pevných látek a filmů na jejich površích, nanomateriálů (uhlíkové nanotrubičky, grafen, MoS₂), studium jejich chemických vlastností a elektronového složení pomocí spektroskopických a mikroskopických metod^{71–73}. Na spektrometru ESCA 310 švédské firmy Gammatdata Scienta se provádí analýzy pro řešení problémů v nejrůznějších oblastech (Zdeněk Bastl).

V současné době má ústav 165 zaměstnanců (z toho 45 v technicko-administrativních útvarech) a pracuje v něm také 45 doktorandů, registrovaných na vysokých školách. Za rok publikují pracovníci asi 250 prací v impaktovaných vědeckých časopisech.

Poznámky a poděkování

Cílem autorů bylo nejen podat stručně historii ústavu a výzkumné směry s ní spojené (odkazy na konkrétní vý-

sledky prací jsou v literatuře), ale pokusit se také zachytit atmosféru v ústavu během jeho existence. Historie ústavní hmotnostní spektrometrie byla už dříve popsána v několika článcích (Z. Herman^{74–76}). Dík autorů za kritické přečtení rukopisu a za řadu připomínek patří především (podle abecedy) Petru Čárskému, Jiřímu Ludvíkovi, Rudolfu Polákově, Lubomíru Pospíšilovi, Zdeňku Samcovi, Vladimíru Špirkovi, Blance Wichterlové, a v části současného zaměření ústavu za spolupráci vedoucím jednotlivých oddělení.

LITERATURA

- Koutecký J.: Phys. Status Solidi *1*, 554 (1961).
- Koutecký J., Paldus J., Zahradník R.: J. Chem. Phys. *36*, 3129 (1962).
- Čížek J.: J. Chem. Phys. *45*, 4256 (1966).
- Hanuš V., Čermák V.: Collection Czech. Chem. Commun. *2*, 1602 (1959); Dolejšek, Z., Hanuš V., Prinzbach H.: Angew. Chemie *74*, 902 (1962).
- Čermák V., Herman Z.: J. Chim. Phys. *87*, 717 (1960); Herman Z., Čermák V.: Nature *199*, 588 (1963).
- Cihla Z., Pliva J.: Collect. Czech. Chem. Commun. *28*, 1232 (1963).
- Ponec V., Knor Z., Černý S.: Disc. Faraday Soc. *No. 41*, 149 (1966).
- Klier K., Nováková J., Jirů P.: J. Catal. *2*, 479 (1963).
- Klier K.: J. Catal. *8*, 14 (1967).
- Jirů P., Wichterlová B., Křivánek M., Nováková J.: J. Catal. *11*, 182 (1968).
- Klier K., Rálek M.: J. Phys. Chem. Solids *29*, 951 (1968).
- Čermák V., Yench A.J.: J. Electron Spectrosc. Rel. Phenomena *1*, 67 (1977).
- Knor Z.: Surf. Sci. *70*, 286 (1978).
- Černý S., Smutek M., Buzek F.: J. Catal. *38*, 245 (1975).
- Hierl P. M., Pacák V., Herman Z.: J. Chem. Phys. *67*, 2678 (1977).
- Zahradník R., Čásky P.: J. Chem. Phys. *74*, 1235; 1240; 1249 (1970).
- Hobza P., Zahradník R.: *Weak Intermolecular Interactions*. Elsevier, Amsterdam 1980.
- Polák R.: Chem. Phys. *16*, 353 (1976).
- Vojtík J., Paidarová I., Schneider F.: Chem. Phys. *114*, 369 (1987).
- Papoušek D., Špirko V.: Top. Curr. Chem. *68*, 59 (1976).
- Vlček A. A.: Coord. Chem. Rev. *43*, 39 (1982).
- Pospíšil L., Kůta J.: J. Electroanal. Chem. *101*, 39 (1979).
- Koryta J.: Anal. Chim. Acta *23*, 1 (1990).
- Ludvik J., Pragst F., Volke J.: J. Electroanal. Chem. *180*, 141 (1984).
- Mareček V., Samec Z., Koryta J.: Adv. Colloid Interface Sci *29*, 1 (1988).
- Bresnahan W.T., Moiroux J., Samec Z., Elving P.J.: Bioelectrochem. Bioenerget. *7*, 125 (1980).
- Heyrovský M.: J. Chem. Soc., Faraday Trans. I *82*, 585 (1986).
- Trojánec A.: Surface Technol. *15*, 93 (1982).
- Mrha J., Krejčí I., Braunstein B., Koudelka V., Malík J.: v knize *Power Sources*, (Thompson J., ed.), str. 153. Academic Press, London 1979.
- Papež V., Novák P., Pflège J., Kminek J., Nešpůrek S.: Electrochim. Acta *32*, 1087 (1987).
- Šerák L.: Sci. Total Environ. *37*, 107 (1984).
- Pospíšil L.: Chem. listy *74*, 694 (1980).
- Kubelková L., Nováková J., Nedomová K.: J. Catal. *124*, 441 (1990).
- Kubelková L., Seidl V., Nováková J., Bednářová S., Jirů P.: J. Chem. Soc. Faraday Trans. I *80*, 1367 (1984).
- Tvarůžková Z., Wichterlová B.: J. Chem. Soc., Faraday Trans. I *79*, 1591 (1983).
- Kočířík M., Zikánová A.: Ind. Eng. Chem. Fundamentals *13*, 347 (1974).
- Mach K., Varga V., Antropiusová H., Poláček J.: J. Organometal. Chem. *333*, 205 (1987).
- Paldus J., Pittner J., Čásky P.: v knize *Recent Progress in Coupled Cluster Methods* (Čásky P., Paldus J., Pittner J., eds.), str. 455. Springer, Berlin 2010.
- Barbatti M., Ruckebauer M., Plasser F., Pittner J., Granucci G., Persico M., Lischka H.: WIREs Comput. Mol. Sci. *4*, 26 (2014).
- Čásky P., Čuřík R.: v knize *Low-Energy Electron Scattering from Molecules, Biomolecules and Surfaces* (Čásky P., Čuřík R., eds.) str. 263., CRC Press, Taylor&Francis Group, Boca Raton, 2012.
- Sklenák S., Dědeček J., Li C., Sierka M., Sauer J.: Angew. Chem. Int. Ed. *46*, 7286 (2007).
- Civiš S., Kubát P., Nishida S., Kawaguchi K.: Chem. Phys. Lett. *418*, 448 (2006).
- Kafunková E., Taviot-Gueho C., Bezdička P., Klementová M., Kovář P., Kubát P., Pospíšil J., Lang K.: Chem. Mater. *22*, 2481 (2010).
- Ferus M., Kubelík P., Civiš S.: J. Phys. Chem. A *115*, 12132 (2011).
- Ferus M., Nesvorný D., Šponer J., Kubelík P., Michalčíková R., Shestivska V., Šponer J., Civiš S.: Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. *112*, 657 (2014).
- Španěl P., Smith D.: Mass Spectrom. Rev. *30*, 236 (2011).
- Lengyel J., Pysanenko A., Kočíšek J., Poterya V., Pradzynski C.C., Zeuch T., Slaviček P., Fárník M.: J. Phys. Chem. Lett. *3*, 3096 (2012).
- Lengyel J., Kočíšek J., Poterya V., Pysanenko A., Svrčová P., Fárník M., Zaouris D.K., Fedor J.: J. Chem. Phys. *137*, 034304 (2012).
- Herman Z.: Mol. Phys. *111*, 1697 (2013).
- Jurkiewicz P., Cwiklik L., Jungwirth P., Hof M.: Biochimie *94*, 26 (2012).
- Štefl M., Šachl R., Olžýnská A., Amaro M., Savchenko D., Deyneka A., Hermetter A., Cwiklik L., Humpolíčková J., Hof M.: Biochim. Biophys. Acta - Biomembranes *1838*, 1769 (2014).

52. Sýkora J., Brezovský J., Koudeláková T., Lahoda M., Fořtová A., Chernovets T., Chaloupková R., Štěpánková V., Prokop Z., Kutá-Smatanová I., Hof M., Damborský J.: *Nature Chem. Biol.* 10, 428 (2014).
53. Cebecauer M., Humpolíčková J., Rossy J.: v knize *Methods in Enzymology*, Vol. 505, str. 273. Elsevier, Amsterdam 2012.
54. Dědeček J., Čapek L., Kaucký D., Sobalík Z., Wichterlová B.: *J. Catal.* 211, 198 (2002).
55. Sklenák S., Dědeček J., Li C., Wichterlová B., Gábová V., Sierka K., Sauer J.: *Angew. Chem.-Int. Ed.* 46, 7286 (2007).
56. Dědeček J., Sobalík Z., Wichterlová B.: *Catal. Reviews Sci. & Eng.* 54, 135 (2012).
57. Dědeček J., Čapek L., Szazama P., Sobalík Z., Wichterlová B.: *Appl. Catal. A-General* 391, 244 (2011).
58. Szazama P., Čapek L., Drobná H., Sobalík Z., Dědeček J., Arve K., Wichterlová B.: *J. Catal.* 232, 302 (2005).
59. Roth W.J., Nachtigall P., Morris R.E., Wheatley P.S., Seymour V.R., Ashbrook S.E., Chlubná P., Grajciar L., Položij M., Zukal A., Shvets O., Čejka J.: *Nat. Chem.* 5, 623 (2013).
60. Roth W.J., Nachtigall P., Morris R.E., Čejka J.: *Chem. Rev.* 114, 4807 (2014).
61. Gyepes R., Varga V., Horáček M., Kubišta J., Pinkas J., Mach K.: *Organometallics* 29 3780 (2010).
62. Kavan L., Dunsch L.: *ChemPhysChem* 8, 974 (2007).
63. Kavan L.: *Top. Curr. Chem.* 348, 53 (2014).
64. Kavan L.: *Chem. Rec.* 12, 131 (2012).
65. Samec Z.: *Pure Appl. Chem.* 76, 2147 (2004).
66. Samec Z., Langmaier J., Trojáněk A., Zális S.: v knize *Handbook of Porphyrin Science* (Kadish K.M., Smith K.M., Guillard, R., eds.), Vol. 34, str. 97. World Scientific Publishing, Singapore, 2013.
67. Josypčuk B., Barek J., Josypčuk O.: *Anal. Chim. Acta* 778, 24 (2013).
68. Josefík F., Mikýšek T., Svobodová M., Šimůnek P., Kvapilová H., Ludvík J.: *Organometallics* 33, 4931 (2014).
69. Liška A., Rosenkranz M., Klíma J., Dunsch L., Lhoták P., Ludvík J.: *Electrochim. Acta* 140, 572 (2014).
70. Sokolová R., Hromadová M., Ludvík J., Pospíšil L., Ginnarelli S.: *Electrochim. Acta* 55, 8336 (2010).
71. Frank O., Dresselhaus M.S., Kalbáč M.: *Acc. Chem. Res.* 48, 111 (2015).
72. Costa S.D., Weis J.E., Frank O., Bastl Z., Kalbáč M.: *Carbon* 84, 347 (2015).
73. Weis J.E., Costa S.D., Frank O., Bastl Z., Kalbáč M.: *Chem. Eur. J.* 21, 1081 (2015).
74. Herman Z.: *Chem. Listy* 104, 955 (2011).
75. Herman Z.: *Chem. Listy* 105, 63 (2011).
76. Herman Z.: v knize *Počátky a historie československé hmotnostní spektrometrie* (Pól, J., Volný M., eds), str.13. Česká společnost pro hmotnostní spektrometrii, Praha, 2012.

Dodatek redakce

Se zájmem a s potěšením jsem si přečetl tento zajímavý článek o historii jednoho z nejstarších, nejznámějších a mezinárodně nejrespektovanějších ústavů České akademie věd. Jako člověk, jehož osudem se stala elektroanalytická chemie, mám k tomuto ústavu pochopitelně blízko a našel jsem na něm spoustu vynikajících učitelů, k jejichž odkazu se pyšně hlásím, i řadu spolupracovníků a přátel, kteří nesmírně obohatili můj pracovní i osobní život. I proto jsem v tomto článku našel spoustu zajímavých a užitečných informací. Nicméně jedna, podle mého názoru velmi významná informace, mi v tomto článku chyběla. Informace o mimořádně významném příspěvku prof. RNDr. Zdeňka Hermana, DrSc., spoluautora tohoto článku, k dobrému jménu jak tohoto ústavu, tak i celé české fyzikální chemie. Při svých cestách v zahraničí jsem se setkal s jeho jménem dříve, než jsem měl tu čest poznat ho osobně. A uvědomil jsem si, že toto jméno bylo zahraničními odborníky vyslovováno vždy s úctou, obdivem a respektem a bylo v řadě případů neoddelitelně spojováno s jeho studii ve zkřížených molekulových paprscích, studiem dynamiky a kinetiky chemických reakcí, interakcí iontů s molekulami a s řadou dalších špičkových oblastí moderní fyzikální chemie. Na všechny výsledky v této oblasti může být právem pyšný nejen prof. Herman, ale celá česká fyzikální chemie. Jakkoliv obdivuji skromnost prof. Hermana, se kterou odmítl zařadit tyto informace do svého článku, považuji za svoji lidskou i odbornou povinnost konstatovat, že pouze okrajové zmínky o jeho práci a jejich obdivuhodných výsledcích jsou výsledkem jeho velké skromnosti nikoliv malého významu jeho práce a jeho osobnosti. I když si uvědomuji význam velkých investic do moderní chemické infrastruktury a instrumentace, v hloubi duše jsem přesvědčen, že ze všeho nejdůležitější jsou pro rozvoj jakékoliv vědní disciplíny osobnosti. Osobnosti právě formátu prof. Hermana, ke kterým by mohla nastupující vědecká generace vzhlízet s úctou a obdivem a které by se ve své vědecké kariéře mohla snažit napodobit.

Na závěr bych rád poděkoval celému ústavu i všem jeho současným i minulým pracovníkům za vše, co udělali pro československou a českou chemii a pro její dobré jméno doma i v zahraničí. Věci, na které může být český chemik při svém pobytu v zahraničí pyšný, není tak mnoho, avšak Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského Akademie věd České republiky mezi ně rozhodně patří vzhledem ke své minulosti, přítomnosti a nepochybně i vzhledem ke své budoucnosti založené na nadšení jeho současných pracovníků, jejich invenci i jejich vztahu k vědě a k lidskému poznání. A rád bych popřál celému ústavu hodně úspěchů i v jeho další činnosti a důstojné reprezentaci naší vědy na mezinárodním fóru.

*Za redakční kruh časopisu Chemické listy
Jiří Barek*