

100 let od zrodu polarografie

Na začátku roku 1922 se prof. Heyrovský (obr. 1a) intenzivně zabýval studiem jevů souvisejících s chováním kovové rtuti při styku s vodným roztokem elektrolytu. Studoval povrchové napětí rtuti pomocí měření doby kapky rtuti odkapávající ze skleněné kapiláry. Při těchto experimentech dostal 9. února 1922 nápad měřit elektrický proud procházející rtuť kapající do vodného roztoku příslušného elektrolytu, který lze považovat za okamžik zrodu této úžasné analytické metody. To je patrné z obr. 1c, kopie stránky laboratorního deníku prof. Heyrovského, který si ho od svých studií v Anglii psal anglicky. A za tuto sice jednoduchou, ale geniální myšlenku získal o mnoho let později Nobelovu cenu za polarografickou metodu analýzy (viz obr. 1b). Možná by bylo dobré v dnešní scientometrii poznamenané době připomenout, že tato myšlenka byla publikována v českém jazyce v časopise *Chemické listy* (viz *Chem. Listy* 16 (6), 256 (1922)), který je v dnešní době považován za časopis ve 4. kvartilu, a že i někteří vedoucí pracovníci silně nedoporučují publikování v časopisech tohoto kvartilu. A rovněž připomenout, že to není zdaleka jediná myšlenka, za kterou byla později udělena Nobelova cena, která si teprve později našla cestu i do prestižnějších časopisů. A uvědomit si, že prof. Heyrovský v této době zřejmě nemusel trávit stovky hodin nad nejrůznějšími administrativou, neb již druhý den svůj nápad experimentálně

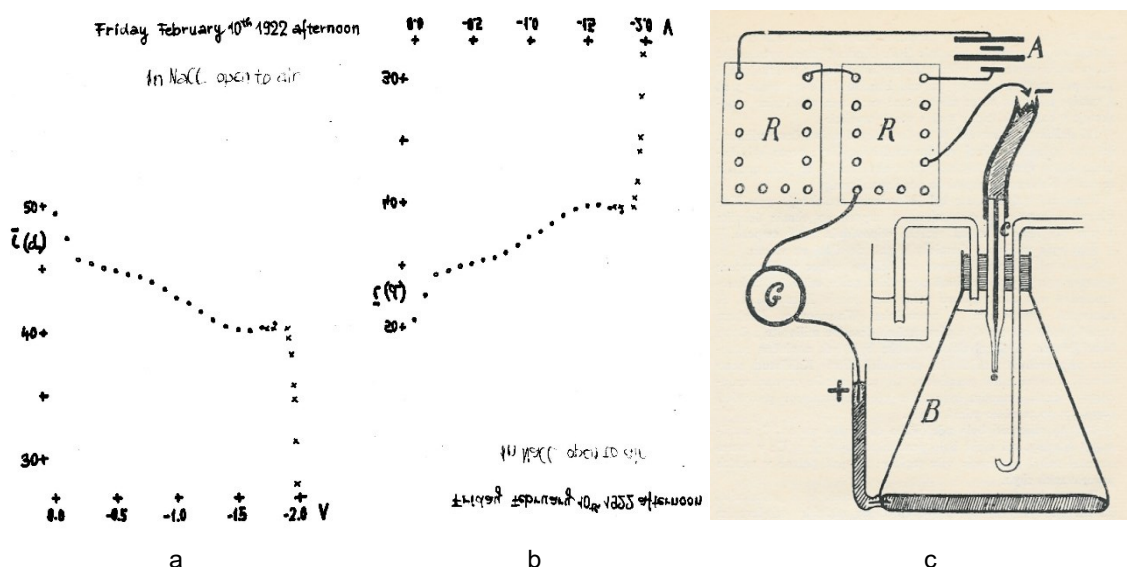
realizoval (viz kopie stránky z jeho laboratorního deníku na obr. 2).

Za zmínku stojí i skutečnost, že od pionýrských měření do jejich zveřejnění v našem časopise uplynulo pár měsíců v době, kdy se vše muselo dělat ručně a k využití počítačů ve vydávání časopisů bylo tehdy stejně daleko jako k Nobelově ceně za polarografii. A i autorovi těchto řádek, jako počítačově závislému analytickému chemikovi, vrtá hlavou, proč je v době úžasných počítačů doba mezi zasláním publikace do tisku a jejím vydáním delší, než byla před sto lety.

Přestože dnes je polarografie mnohými považována za překonanou a v současnosti již nepoužitelnou analytickou metodu, stále ročně vycházejí desítky prací obsahující magické klíčové slovo „polarography“, které mají stovky citací. Cílem tohoto textu není hodnotit význam polarografie či odvozených metod využívajících kapalnou rtuť jako ideální elektrodový materiál s mimořádně širokým katodickým potenciálovým oknem, s atomicky hladkým a mimořádně snadno obnovitelným povrchem a s nepřeborným množstvím za sto let shromážděných informací o mechanismu příslušných elektrodových reakcí. Rád bych tento úvodník považoval spíše za výzvu zkušeným českým elektroanalytickým chemikům, aby přesně toto hodnocení provedli a publikovali na stránkách *Chemických listů* jako



Obr. 1. (a) Prof. Jaroslav Heyrovský ve své laboratoři na Chemickém ústavu Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy na Albertově, (b) kopie diplomu Nobelovy ceny za polarografickou metodu analýzy, (c) kopie stránky laboratorního deníku prof. Heyrovského ze dne 9. února 1922, kdy prof. Heyrovského napadlo měřit proud procházející rtuť kapající do roztoku



Obr. 2. (a) První, rukou prof. Heyrovského nakreslená závislost proudu protékajícího rtuťovou kapající elektrodou na vloženém napětí, (b) stejná závislost transformovaná podle dnešních zvyklostí, na které již vidíme dvě vlny redukce kyslíku a proud odpovídající redukci draselných iontů, (c) první schéma zachycující princip zcela nové elektroanalytické metody, která se díky neúnavné propagaci prof. Heyrovského časem rozšířila po celém světě

připomínky cti, které se našemu časopisu dostalo publikováním první práce o polarografii.

Je na místě připomenout, že k obrovskému rozšíření polarografie po celém světě přispěla obdivuhodná propagační práce prof. Heyrovského, jeho snaha vysvětlovat její princip co nejjednodušeji a co nejpochopitelněji. Ta by i dnes mohla být vzorem některým přednášejícím, kteří se naopak snaží auditorium přesvědčit, že to, co dělají, je tak výjimečné a složité, že tomu nikdo jiný nemůže porozumět. A připomenout, že polarografie byla první analytickou metodou s grafickým záznamem měřené závislosti, že na ní byly poprvé praktikovány dnes v celé analytické chemii běžně používané principy vyhodnocování získaných závislostí, kde z polohy určitého signálu usuzujeme na kvalitu a z jeho výšky na kvantitu sledované látky, a že rozhodujícím způsobem přispěla k dnes běžně používaným metodám kalibrační přímky a standardního přídatku. Snaha prof. Heyrovského o rychlé převedení poznatků z akademického světa do světa praxe by nám měla být vzorem i dnes. Naopak rozhodnutí patentového úřadu neudělit patent polarografu se zdůvodněním, že nelze očekávat žádné praktické využití, by mělo být určitou výstrahou některým dnešním

hodnotitelům, kteří často odmítnou nové věci jen proto, že jsou nové a není s nimi dostatek zkušeností. Ale i zde nám může být prof. Heyrovský vzorem: nenechat se otrávit a jít cestou, kterou nám ukazuje náš rozum a naše srdce. Ta nám totiž určitě přinese radost z poznání, i když nám pochopitelně nemusí přinést Nobelovu cenu.

A na závěr informace, že naše Odborná skupina analytické chemie České společnosti chemické i redakce časopisu *Chemické listy* chystají v této souvislosti ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy, Ústavem fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského AV ČR a firmou Metrohm ČR celou řadu akcí, o nichž budete informováni na internetových stránkách <http://www.chemicke-listy.cz/>, <https://osanal.csch.cz/> a <https://www.metrohm.com/cs-cz/>.

Jiří Barek
předseda výboru Odborné skupiny
analytické chemie ČSCH

- Barek J.: Chem. Listy 116, 97–98 (2022).
- <https://doi.org/10.54779/chl20220097>