

Domnělý objev chemického prvku dvi-manganu v Československu

JIŘÍ JINDRA

Supposed “discovery” of the element dvi-manganese in Czechoslovakia.

This article presents the story of discovery of dvi-manganese (rhenium) in Germany and Czechoslovakia. The works leading to this discovery (I. Tacke, W. Noddack, O. Berg, V. Dolejšek, J. Heyrovský, F. H. Loring, J. G. Druce) are introduced and discussed.

Key words: Václav Dolejšek • roentgenospectroscopy • Jaroslav Heyrovský • polarography • dvi-manganese search

Ve dvacátých letech minulého století se rentgenová spektroskopie stala důležitou metodou k identifikaci prvků včetně těch, které v Mendělejevově tabulce prvků chyběly. Snem fyziků a chemiků bylo nalézt prvky s atomovými čísly 43 (eka-mangan), 61, 72, 75 (dvi-mangan), 85 (ekajod) a 87 (ekacesium). Z nich prvek 72 právě pomocí rentgenové spektroskopie jako první objevili roku 1922 Dirk Coster (1889–1950) a György von Hevesy (1885–1966) a nazvali jej hafniem. Geniální D. I. Mendělejev (1834–1907) předpověděl dva těžší homology manganu: ekamangan s atomovým číslem 43, který patří mezi molybden a ruthenium, a dvi-mangan s atomovým číslem 75, umístěný mezi wolframem a osmiem.

Český experimentální fyzik Václav Dolejšek (1895–1945) objevil roku 1922 při své stáži ve Švédsku série N čar rentgenového spektra uranu, thoria a vizmutu. Po návratu do vlasti Dolejšek ve funkci asistenta zřídil ve Fyzikálním ústavu UK rentgenoskopickou laboratoř, kde se v roce 1924 eka-jod pokoušel nalézt. O svých pokusech informoval profesora Jaroslava Heyrovského (1890–1967), který mu je však rozmlouval. V dopisu z léta 1924 Dolejškovu psal, že má být při hledání prvku 85 obezřetný.¹ Chemici totiž považovali a považují za velmi nepravděpodobné, že by eka-jod mohl existovat v množství spektrálně dokazatelném. Prvek se pokládá za vymřelý nebo za tak krátce žijící, že jeho aktivita se nedá sledovat, ani postřehnout. Na druhé straně Heyrovský oceňoval Dolejškovu experimentální zručnost a psal, že by byl šťasten, kdyby mu mohl k prvku 85 gratulovat. Dolejšek na radu Heyrovského dal a upustil od dalšího výzkumu.

¹ Masarykův ústav a Archiv AV ČR (dále MÚA), Praha, osobní fond Jaroslav Heyrovský, korespondence J. Heyrovského s V. Dolejškem, inv. č. 479.

Eka-jod (první po jodu) připravil uměle E. Segré (1905–1989) spolu s dalšími v roce 1940 a nazval jej astatem podle jeho hlavní vlastnosti – extrémní nestálosti. Zjistilo se, že poločas rozpadu činí 7,5 hodin. Segré prvek připravil ostřelováním vizmutu rychlými částicemi alfa.

Heyrovský při systematickém studiu anorganických látek polarografickou metodou zjistil na polarogramech manganových sloučenin vedle hlavní vlny manganu dvě záhadné vlnky. Pojal podezření, že by mohlo jít o vlnky signalizující přítomnost eka-manganu a dvi-manganu. S nálezem se svěřil kolegovi Dolejškoví, který poté v rentgenovém spektru silně koncentrovaných roztoků solí manganu našel slabé linie, které rovněž připsal dvi-manganu. Zdálo se tedy, že Dolejšek a Heyrovský hledaný dvi-mangan objevili. Informovali o tom světovou veřejnost v příspěvku „The Occurrence of Dwi-Manganese (At. No. 75) in Manganese Salts“ (byl otištěn zhruba po třech nedělích poté, co došel).² Prakticky současně, 6. listopadu 1925, se podělili o svůj objev na schůzi II. třídy České akademie věd a umění (dále ČAVU). Jejich sdělení „O přítomnosti dvi-manganu (at. č. 75) v solech manganu“ pak vyšlo v Československu česky³ a anglicky.⁴ V těchto pracích Dolejšek a Heyrovský kritizovali práci I. Tackeové (1896–1978), W. Noddacka (1893–1960) a O. Berga „Die Eka-mangan“, která vyšla v časopisu *Naturwissenschaften*⁵ a která byla prezentována 11. června 1925 v Pruské akademii věd jako objev dvi-manganu, pojmenovaný jako rhenium. Vytkli autorům nekvalitní rentgenová spektra. V roce 1925 němečtí autoři – opět I. Tackeová⁶ a O. Berg⁷ – publikovali i další práce k eka- a dvi-manganu. Němci nebyli jediní konkurenti Dolejška a Heyrovského. Britové J. G. Druce (1894–1950) a F. H. Löring oznámili 30. 10. a 27. 11. 1925 v časopisu *Chemical News*, že získali oxid dvi-manganu z manganových rud.

Obec československých fyziků a chemiků byla s objevem Dolejška a Heyrovského seznámena na schůzích Jednoty československých matematiků a fyziků a Československé společnosti chemické 10. listopadu a 7. prosince 1925. Pár dnů po uveřejnění Dolejškovy a Heyrovského práce v *Nature* na ni reagoval v tomtéž časopisu A. N. Campbell, který však neznal elektrolýzu rtuťovou kapkovou elektrodou použitou Heyrovským. V tomto smyslu mu Heyrovský v *Nature*

² *Nature*, 116, 1925, s. 782–783.

³ *Rozpravy České akademie věd a umění*, II. tř., 1925, č. 25.

⁴ *Bulletin International, Acad. Sci. Bobeme*, Cl. II, 26, 1925, s. 179–183.

⁵ *Naturwissenschaften*, 13, 1925, s. 567–571 – „chemischer Teil“, a s. 561–573 – „roentgenspektroskopischer Teil“.

⁶ *Zeitschrift für angewandte Chemie*, 38, 1925, s. 1157.

⁷ *Zeitschrift für technische Physik*, 6, 1925, s. 599.

odpověděl.⁸ Naopak v tomtéž čísle *Nature* se J. G. Druce Dolejška a Heyrovského zastal. O neoprávněnosti Campellovy kritiky psal Heyrovskému 21. 12. 1925 Antonín Šimek (1887–1942).⁹

Dolejšek a Heyrovský publikovali svůj objev též na stránkách českého odborného tisku, zejména pro odborníky, kteří se nezúčastnili zmíněných schůzí na konci roku 1925. Dovědčují to práce uveřejněné na stránkách *Chemických listů*,¹⁰ *Časopisu pro pěstování matematiky a fyziky*¹¹ a *Přírody*.¹²

Intenzivní výzkum kolem dvi-manganu (rhenia) pokračoval v dalších letech. Čeští badatelé Heyrovský a Dolejšek získali ke spolupráci J. G. Druceho, Heyrovského žáka, a s ním publikovali práci „Occurrence of dvi-manganese...“ v *Nature*,¹³ v níž potvrdili nález dvi-manganu získaného ze síranu manganatého. O tom, jak probíhaly práce o důkazu dvi-manganu, svědčí korespondence mezi Heyrovským a Dolejškem. Za citování stojí zejména dva Heyrovského dopisy, psané ve Francii:¹⁴

Paříž, 7. července 1926

Milý příteli,

вчера jsem Vám poslal par avion tři koncentrovanější „93?“, kde se vlna zřejmě zvětšila. Dnes posílám další ze svých pokusů o koncentraci 75. Co se týče 93 musíme postupovat velmi opatrně, pozorují, že důvěra v odkryvání prvků pomocí X-paprsků se den ode dne podlamuje hlavně vinou prací rázu Loring-Druceovského, Tacke-Bergovského a Hopkinsovského, kteří se spokojí s „foreshadowing“ jedné linky a hned oblašují novinky. Taková naše práce nesmí být: musíme nalézt vlastnosti chemické a prokázat 93 pořádnými spektry jak I tak i M (jak to tam vypadá?). Nechtěl byste s Dr. Pollandem zkusit absorpční branu Abfallschlammu.¹⁵ Pošlu Vám z tobo, co mám, několik gramů. (Mimochodem, zaslali jste už tu práci do Akademie a Comptes Rendus?) Mluvil jsem s paní Curie dlouho o 93, též nahlížej, že nemusí být radioaktivní. Prosila

⁸ *Nature*, 117, 1926, s. 16.

⁹ MÚA, osobní fond Jaroslav Heyrovský, korespondence J. Heyrovského s A. Šimkem, inv. č. 2163.

¹⁰ Zjištění přítomnosti dvi-manganu (at. č. 75) v solech manganatých. *Chemické listy*, 20, 1926, s. 4–12.

¹¹ Objev nového prvku. *Časopis pro pěstování matematiky a fyziky*, 55, 1926, s. 202–203.

¹² Zjištění dvi-manganu ve sloučeninách manganu. *Příroda*, 19, 1926, s. 1–6.

¹³ *Nature*, 117, 1926, s. 159.

¹⁴ MÚA, osobní fond Jaroslav Heyrovský, korespondence J. Heyrovského s V. Dolejškem, inv. č. 479.

¹⁵ Odpadní kal.

nás, abychom jí objevili 84 „Polonium“, ale neradioaktivní, jež může být přimíšeno v telluru (84 je ekatellur, a jak víte, Tellur má atomovou váhu příliš velkou!).

Co se týče „Neotungstenu“, je to polarograficky shodné s onou druhou „bludnou“ vlnou, která se posunuje s oksylením roztoků a připisovali jsme ji 43. Proto bych rád věděl, co to vlastně je. Mám podezření na Vanadium či Molybden, a čekám na zaslání vzorku od Jemelianové, abych to konečně rozhodl spektrálně.

Soddy mi poslal seznam linií, jež jsou novými ve spektru našich preparátů, jsou to většinou linie, jež se objevují jako nesmírně slabé ve spektru manganu a byly dosud jako manganové označovány. V našich vzorcích jsou tyto linky velmi zesíleny. Totéž nacházíme i v Urbainových spektrogramech.

Pracujeme na polarografické analýsě ve srovnání se spektrální ustavičně, moje žena ve sklepech polarisuje a já s Norem Mathiessenem připravuji preparáty. Jsme oba už hodně unaveni.

Dnešní vzorky jsou : Abf. V. sraženina sirovodíková (na 93, ale snad i 43 a 75).

Anodenlauge „sulfít 1“ a „sulfít 2“ na 75 (ale neškodí zajeť na 43 a 93).

Mám už zase plné regály vzorečků, až mi z toho brní hlava.

Druce mne zahrnuje preparáty a prosbami o analýsu. Nestačí mi na to čas, ačkoliv nablížím, že bychom měli znát, co se mu tam koncentruje.

Dělejte mu spektrogramy! On sem přijede 26. t. m., a pak pojedje k Vám do Prahy. Věnujte se mu trochu, můžeme se s ním spolčit na 43, ale Loring musí pryč! Posledně publikoval linie 93 (I alfa 1=0.8877, beta 2=0.7350, beta 1=0.6975, gama 1=0.5950) a že pozoroval (kde, jak, s kým ??) 0.888 a 0.900, 0.735, 0.693, náramná shoda ! (viz Chem. News v. 25, 1926, p. 409); tamtéž uvádí, že my jsme potvrdili správnost jeho(!) objevu 75...¹⁶

Z druhého Heyrovského dopisu z Francie uvádíme:

Montrouge, 19. září 1926

Milý příteli, dostal jsem konečně Váš dopis, ale dosud bez podrobností. Žádal jsem Vás o mnoho věcí, na jejichž zodpovězení marně čekám, jako na posudek práce Pol-landovy a resp. o vrácení této mně, dále o podrobnosti Vaší asistentury, kdy vyprší nebo už jste bez místa? Přesné datum pro žádost potřebuji. Pro boha či čerta, vezměte si jednou všechny mé dopisy k ruce, udělejte si na čas volno a odepíšte mi na všechny

¹⁶ Z uvedeného je patrné, že Heyrovský se zajímal i o dosud neobjevený transuran neptunium. Dolejšek zaslal dvě své práce pařížské Akademii věd na jaře 1927, které pak v tomtéž roce vyšly v *Comptes Rendus*, 184, s. 964 a s. 1118 („Remarque sur le principe de combination“ a „Sur la systématique de rayons X“). Autoři článku v *Nature* (B. S. Hopkán et al.), 117, 1926, s. 391, ohlásili mylný objev prvku 61, který pojmenovali illinium. Našli jej spektroskopicky v solích samaria a neodymu.

dotazy, jimiž Vás 2 měsíce zahrnuji. Nejprve k situaci: práce prof. Prandtla, v níž nás vyvrací, vyšla 9. září 1926, *Zeitsch. angewandte Chemie* 39, p. 1049, rozhodně si ji přečtete, musíme tamže na ni odpovědět. Připravte si Vaši odpověď roentgenoskopickou, já chemicko-spektroskopickou, a pošlete mi ihned, obratem pošty, Váš návrh odpovědi. Prandtl tvrdí, že naše linky jsou linie Zn a W! Dále se musí vyrukovat s 43, máte-li ji přesvědčivě nalezenou! Myslím, že nejlepší je ta Druceova 43, máte-li od ní vzorek, udělejte, prosím, ještě snímek pobromadé 42(Mo) + 43, aby v reprodukci byla nezvratně dokázána. Špetku tohoto, či jiného preparátu, z něhož jste 43 obdržel, pošlete mi sem, abych se spektrálně mohl přesvědčit, není-li to molybden. Trvám na tom, že musíme X-spektrum jak 43, tak 75 nejdříve uveřejnit! K tomu účelu vyberte nejlepší snímky 43 a 75 a vyžádejte si od p. Neuberta ze Smíchovského reprodukčního ústavu grafického audienci. Jsou tam 4 bratři, vyžádejte si toho, jenž má jemný tisk reprodukční, zvětšování fotografií atd., je mým dobrým přítelem a sám mi vloni u příležitosti Druceovy návštěvy nabídl jakoukoli reprodukci, zvětšení, štočky, atp. ihned nejsvědomitěji provést. S tím se tedy poradte, aby to – bez retuše ovšem! – nejdokonaleji dopadlo: zvětšit snímek a udělat 2–3 štočky, z nichž jeden by se poslal do *Nature*, druhý do *Zeitsch. f. angew. Chemie* a třetí do *Akademie*!

Prosím Vás, uskutečňte to a neodkládejte! Je to pro nás velmi nutné.

Dále Vás prosím, abyste mi sem poslal zbytek $Mn(OH)_2$ (2), jenž jediný – pokud vím – jeví 75 I1 alfa 2. Považuji za svrchované důležité, pro přesvědčivý důkaz 75, aby též jiný, zcela objektivní odborník, náš preparát posoudil. Navštívím proto příští týden Dauvilliera a požádám ho, aby ten Gosmanův preparát, jenž jeví 75 absorpci, vyfotografoval. Má rouru keramickou, bez mosazi, tak jedině on může pozorovat 75 alfa 1! Máte-li ještě jiný bohatší zbyteček, prosím o jeho rychlé zaslání, abych jej podrobně dal prozkoumat a rovněž optické spektrum mohl obdržet. S tím je kříž: množství linií Mn, Cr, V, Ni, Co činí z tohoto spektra hustou mřížku čar, z nichž nové se nesnadno vybírají. Posud se nic pozitivního nedá říci, jest třeba více vzorků prozkoumat.

Čekám jako na spásu na seznam Vašich linek z preparátů Vám poslaných, abych se mohl s určitostí pustit dále. Kubus zatím zde dělat nemohu, zkusím to v Praze ve velkém, zde pouze – následkem nedostatku bohatších preparátů – to půjde jen miniaturně.

Potěšitelné jsou práce Rusů Zvjaginceva, Korsunského a Seljakova, kteří opakovali pokusy Noddacka a Tackeové a Berga s naprosto negativním výsledkem, považují naše práce za důvěryhodnější. Je to v „*Nature*“ z 21. srpna. Dosud jsem to nečetl, neboť knihovny jsou zavřeny. Brauner mne na to upozorňuje. Naleznete to ihned a napište mi o tom!¹⁷

¹⁷ Rusové O. Zvjagintsev, M. Korsunski a N. Seljakow v článku „Dwi-Manganese in Native Platinum“, otiskném v *Nature*, 118, 1926, s. 262, opakovali pokusy Noddacka,

Korespondence mezi Dolejškem a Heyrovským z roku 1926 není úplná, byla jistě bohatší, než se dochovala. Zachoval se Dolejškův dopis z 24. 10. 1926, v němž Dolejšek referuje o analýzách vzorků zaslaných Heyrovským. V žádném z nich nezachytil prvek 75. Navrhuje Heyrovskému požádat F. Paschena¹⁸ o změření optických spekter a zapojit do výzkumu Druceho.¹⁹

Je třeba zmínit, že v roce 1926 byl Heyrovský několik měsíců na stáží v Paříži na Sorbonně u profesora Georgese Urbaina.²⁰ Pobyt mu financovala Rockefellerova nadace. Do Paříže si vzal s sebou polarograf, na kterém jeho paní polarograficky analyzovala vzorky, zatímco on je měřil spektroskopicky. K Heyrovskému a Dolejškovi se připojil J. G. Druce, který pracoval v Anglii, odkud 22. března 1926 psal Heyrovskému:²¹

„...O 75 mám smíšené novinky. Dobré je, že Herasymenko²² zkoumal můj poslední vzorek a našel, že neobsahuje mangan, ale 75. To se shoduje s mými vlastními ... pokusy, které vedou k závěru, že vzorky obsahují 5–8% dvi-manganu. ... Před časem jsem tlačil na siru W. Bragga,²³ aby rentgenoskopicky změřil mé vzorky, ale

Tackeové a Berga, kteří prvek hledali v přírodní platině a v columbitu FeNb_2O_6 , ale Rusové prvek s atomovým číslem 75 nenašli, čímž objev Němců zpochybnili. Manželé Noddackovi otiskli v *Zeitschrift für allgemeine Chemie*, 183, 1929, s. 353 práci „Die Herstellung von einem Gram Rhenium“, čímž uzavřeli dohady kolem dvi-manganu.

¹⁸ Friedrich Paschen (1865–1947), německý fyzik, spolu s Ernstem Backem objevil „Paschen-Back-efekt“. V letech 1924–1966 byl prezidentem Physikalisch-Technisches Reichsanstalt v Berlíně. Srov. http://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Paschen_%28Physiker%29, vyhledáno v březnu 2013.

¹⁹ MÚA, osobní fond Jaroslav Heyrovský, korespondence J. Heyrovského s V. Dolejškem, inv. č. 479.

²⁰ Georges Urbain (1872–1938), francouzský chemik, profesor na Sorbonně. V roce 1907 objevil prvek lutecium (číslo 71) a celtium (číslo 72), zvané také hafnium. Srov. http://fr.wikipedia.org/wiki/Georges_Urbain, vyhledáno v březnu 2013.

²¹ MÚA, osobní fond Jaroslav Heyrovský, korespondence J. Heyrovského s J. G. Druce, inv. č. 506.

²² Polykarp Herasymenko (1900–1958), spolupracovník Heyrovského v Československu, později profesor na New York University.

²³ William Henry Bragg (1862–1942), britský fyzik, chemik a matematik, nositel Nobelovy ceny za fyziku v roce 1915 spolu se synem Williamem Lawrencem Braggem za analýzu struktury krystalů rentgenovými paprsky. Vyhledáno v prosinci 2012 na http://en.wikipedia.org/wiki/William_Henry_Bragg.

neuspěl jsem. Sir Bragg mi radil, abych poslal vzorky Siegbahnovi,²⁴ který mi sdělil, že dělal měření pro Němce, kteří měli téměř čisté rhenium a kteří budou brzy publikovat celé spektrum. Naše vzorky dost neochotně změřil, našel 75, ale v menším množství než u Němců. To může znamenat, že jsme blízko pravých linií. ... Mohlo by to nás vrátit na první místo objevitelů dvi-manganu...“.

Od roku 1926 do roku 1927 se táhlo v profesorském sboru Přírodovědecké fakulty UK jednání o jmenování docenta V. Dolejška mimořádným profesorem. Při konečném hlasování profesorské komise o návrhu byli profesori Trkal a Žáček přehlasováni a podali minoritní votum,²⁵ v němž mj. podrobili kritice Dolejškovu a Heyrovského kritiku práce Tackeové, Noddacka a Berga z roku 1925, týkající se dvi-manganu. Autoři vota nesouhlasili s některými námitkami Dolejška a Heyrovského hlavně k čarám L alfa 1 a L alfa 2, jak je uvedli jmenovaní Němci. Dolejšek a Heyrovský se tedy dočkali zpochybnění jejich objevu od kolegů z fakulty.

Jak bylo uvedeno výše, Heyrovský rozesílal vzorky, v nichž měl být dvi-mangan, různým odborníkům, mezi jinými i Fredericku Soddymu (1877–1956),²⁶ jenž mu 10. května 1926 v dopise sdělil,²⁷ že podle rentgenové spektroskopie Heyrovského vzorky neobsahují dvi-mangan.

Nové poznatky o dvi-manganu publikovali Dolejšek a Heyrovský v roce 1927 v nizozemském mezinárodním časopisu.²⁸

Na jaře 1927 byl Dolejšek pozván k přednáškám do Německa. Z Berlína a Mnichova psal Heyrovskému 9. a 11. května 1927 o úspěchu přednášek, o setkání

²⁴ Karl Manne Georg Siegbahn (1886–1978), švédský fyzik, nositel Nobelovy ceny za fyziku v roce 1924 za objevy a výzkum na poli rentgenové spektroskopie. Vyhledáno v prosinci 2012 na http://en.wikipedia.org/wiki/Manne_Siegbahn.

²⁵ A. ŽÁČEK – V. TRKAL. Separátní votum k návrhu komise na jmenování soukromého docenta V. Dolejška mimořádným profesorem experimentální fyziky z 27. 1. 1927. In E. TĚŠÍNSKÁ, Z. DOLEJŠEK, M. HEYROVSKÝ a M. ROTTER (eds.). *Fyzik Václav Dolejšek (1895–1945)*. Praha, Matfyz Press, 2005, s. 123.

²⁶ Frederick Soddy (1877–1956), anglický radiochemik, spolu s Ernestem Rutherfordem dokázali, že radioaktivita je způsobena jadernou přeměnou prvků. Také prokázal existenci izotopů některých radioaktivních prvků. V roce 1921 získal Nobelovu cenu za chemii. Srov. http://en.wikipedia.org/wiki/Frederick_Soddy, vyhledáno v březnu 2013.

²⁷ MÚA, osobní fond Jaroslav Heyrovský, korespondence J. Heyrovského s F. Soddym, inv. č. 2049.

²⁸ Über das Vorkommen von Dvimangan in Manganverbindungen. *Recueil des Travaux Chim. des Pays-Bas*, 46, 1927, s. 248–255.

s Noddackovými (Tackeová se provdala za Noddacka) i o možnosti získat od nich vzorek s obsahem prvku 75.²⁹ Vzorek však od nich nakonec nedostali. Noddackovi publikovali mezi tím dvě nové práce.³⁰ Ukázalo se, že rhenium je svými vlastnostmi bližší tantalu, wolframu, osmiu, indiu a platině než své době manganu.

Práce kolem dvmanganu pokračovaly v Československu až do roku 1928, i když už bylo jasné, že prvenství v objevu ekamanganu (rhenia) náleží Noddackovým. Zúčastnili se jich kromě protagonistů též Antonín Šimek, profesor fyzikální chemie brněnské univerzity, a členové Heyrovského týmu z pražské univerzity, už zmíněný Polykarp Herasymenko a Boris A. Gosman.³¹ O Heyrovského spolupráci se lze dočíst v korespondenci, v níž jsou zachovány (bohužel) pouze dopisy Šimkovy, ale žádné, byť třeba jen koncepty, Heyrovského.³² Tak např. 7. května 1927 Šimek navrhl Heyrovskému, aby snížil tenze par nad dvmanganem. Za rok, 3. května 1928, psal, že koná pokusy ve snaze dokázat existenci prvku 75. Vyšel přitom z alabandinu, který různě zpracovával, jeho roztoky elektrolyzoval a dále hodnotil. Pokračoval 13. května 1928, kdy uvedl, že se v Brně snažili dostat absorpční hranu série K u prvku 75, což je jim nezdařilo – měli k dispozici málo citlivý mikrofotometr. Ovšem Dolejšek že prý tvrdil, že ji na brněnských snímcích zřetelně viděl. Šimek však byl v této věci skeptický.

Za necelý týden, 19. května 1928, Šimek napsal, že se snaží získat zřetelnou absorpční hranu wolframu. Sděloval, že pro Sjezd čs. přírodovědců, lékařů a inženýrů, konaný v červnu v Brně, nebude mít definitivní snímky pro prvek 75, jelikož koncentrace preparátů, jež má k dispozici, je nedostatečná. A 5. června 1928 se zmínil o pokusech s wolframitem (Fe, Mn) SO₄, u kterého se předpokládalo nepatrné množství prvku 75. Vzorek poslal Heyrovskému k polarografickému výzkumu.

Posléze, 23. října 1928, Šimek oznámil, že přiveze Heyrovskému MnO₂ z alabandinu (MnS) k pokusům s dvmanganem, důkaz, že práce k dvmanganu pokračovaly i na podzim 1928.

²⁹ MÚA, osobní fond Jaroslav Heyrovský, korespondence J. Heyrovského s V. Dolejškem, inv. č. 479.

³⁰ Darstellung und einige chemische Eigenschaften des Rheniums. *Zeitschrift für physikalische Chemie*, 125, 1927, s. 264–274, a Über den roentgenspektroskopischen Nachweis der Ekamangane. *Zeitschrift der angewandte Chemie*, 40, 1927, s. 250–256.

³¹ Boris A. Gosman (1894–?).

³² MÚA, fond Jaroslav Heyrovský, korespondence J. Heyrovského s A. Šimkem, inv. č. 2163.

Na uvedeném sjezdu byl přednesen kolektivní příspěvek Dolejška, Gosmana, Heyrovského a Šimka. Ve Věstníku VI. sjezdu je pouze abstrakt práce „O výskytu homologů manganu v manganových minerálech“. Je však zachován koncept tohoto referátu.³³

Heyrovského prohra v souboji o prvenství objevu rhenia mrzela. Proto, když v polovině 30. let byly sloučeniny rhenia komerčně dostupné, učinil závěrečný pokus. Roztok perrhenátu sirovodíkem převedl v thioperrhenát, který polarografoval. Dokázal, že v původních koncentracích manganatých solí, které používal ve 20. letech, nebylo rhenium přítomno. Jím a Dolejškem tehdy pozorované efekty zřejmě způsobily stopy jiných prvků, jinými slovy že obyčejné sloučeniny manganu neobsahovaly měřitelné stopy rhenia, takže dvimangan v rudách manganu je velmi nepravděpodobný. Tento nález publikoval jako práci „Citlivá polarografická zkouška o nepřítomnosti rhenia v solech manganatých“ v roce 1935.³⁴ To byla definitivní tečka za Dolejškovým a Heyrovského „objevem“. Heyrovský sám jej později charakterizoval jako nezdar.³⁵

Summary

The article reviews the search for the new element dvimanganese (with atomic number 75) in Germany, Great Britain, and Czechoslovakia in 1920s. Professors V. Dolejšek and J. Heyrovský noticed the discovery of dvimanganese based on research into manganese salts by roentgenospectroscopy and polarography in Czechoslovakia in 1925. Their discovery was mistaken.

Author's address:
Kabinet dějin věd ÚSD AV ČR, v.v.i.
Vlašská 9, 118 40 Praha 1
jindra@usd.cas.cz

³³ MÚA, osobní fond Jaroslav Heyrovský, koncept referátu předneseného na pražském VI. sjezdu přírozyptců, lékařů a inženýrů, inv. č. 3368.

³⁴ *Rozpravy ČAVU, II. tř.*, 45, 1935, č. 8, a *Nature*, 135, 1935, s. 870–871.

³⁵ Michal HEYROVSKÝ. Spolupráce V. Dolejška s J. Heyrovským. In E. TĚŠÍN-SKÁ, Z. DOLEJŠ, M. HEYROVSKÝ a M. ROTTER (eds.). *Fyzik Václav Dolejšek (1895–1945)*, c. d., s. 29–34.