

ČESKO MÁ NOVÝ SUROVINOVÝ POKLAD

PETR HOLÝ

*Chemické listy, Novotného Lávkva 5, 116 68 Praha 1
pholy382@seznam.cz*

Klíčová slova: lithiové baterie, výroba čistého manganu, český zdroj manganu, společnost *Euro Manganese Inc.*

• <https://doi.org/10.54779/chl20220257>

Když jsem v Chemických listech (CHL) psal o miliardovém lithiovém pokladu^{1,2}, myslel jsem, že lithiem česká surovinová horečka končí. Teď se ale „objevil“ český manganový poklad, a to je úplně nový příběh, i když s tím lithiovým zajímavým způsobem souvisí.

Zprávy o českém manganu se v tisku začaly častěji objevovat teprve během minulého roku. Důvod je třeba objasnit, protože donedávna se světový trh s manganem vyvíjel celkem klidně a pojem český mangan byl téměř neznámý. Mangan je v přírodě dosti zastoupený prvek, ve výskytu na Zemi se řadí na dvanácté místo³. Největší naleziště manganových rud má Jihoafrická republika, Ukrajina, Brazílie, Austrálie a Indie⁴. Roční produkce manganu činí přibližně 20 milionů tun, největšími producenty manganu jsou Jihoafrická republika, Čína a Austrálie. Evropa veškerý mangan dováží. Mangan je rozhodující pro výrobu prakticky všech typů oceli, na což je spotřebováno až 90 % jeho roční produkce⁴. Celková spotřeba manganu dramaticky neroste, ale rychle stoupá poptávka po vysoce čistém manganu a jeho derivátech pro bateriový průmysl. Ročně se zatím vyrábí méně než 100 tisíc tun vysoce čistého manganu, což představuje pouze 0,5 % celosvětového trhu s manganem. Více než 80 % manganu vhodného pro baterie se vyrábí v Číně, a tudíž jakékoli přerušení čínských dodávek by mělo pro evropský automobilový průmysl velmi nepříjemné důsledky⁶. Proto vzrostl zájem o potenciální ložiska manganu v Evropě. Zatím neúspěšnější konstrukcí lithium-iontové baterie se stal typ článku s nikl-kobalt-manganovou katodou (NMC), který se stále častěji používá v elektrických vozidlech a pro ukládání elektrické energie⁵ (chemický pohled na různé typy lithium-iontových baterií přináší článek v CHL⁷). Tyto baterie jsou schopny uchovat větší množství energie, zkracují čas nabíjení, mají vydrzet déle a jsou považovány za bezpečnější než jiné komerčně dostupné články. Vzhledem k těmto faktorům se očekává, že NMC baterie se v dohledné budoucnosti stanou dominantní technologií pro výrobu elektrických vozidel⁵. Tím rychle poroste poptávka po vysoce čistém manganu a manganových sloučeninách. Předpokládá se, že do roku 2030 bude třeba zvýšit celosvětovou

výrobu monohydrátu síranu manganatého, což je nejméně používaná forma manganu pro výrobu lithium-iontových baterií, více než 12krát ve srovnání s rokem 2020 (cit.⁶).

V této situaci vznikl pojem „český manganový poklad“. Česko totiž má k dispozici významný surovinový zdroj manganu, umožňující až třicetiletou významnou produkci elektrolytického manganu či monohydrátu síranu manganatého v „bateriové“ čistotě. České manganové ložisko nebylo třeba objevovat, bylo k dispozici v Čechách už dlouhou dobu. Nalézá se v okolí Chvaletic. Zdejší manganová surovina se nalézá na povrchu a je dokonce ve formě dobře zpracovatelného polotovaru. V této lokalitě se do roku 1975 těžil a zpracovával pyrit pro výrobu síry a následně kyseliny sirové. Odpadem z těchto operací vznikly postupně tři stávající chvaletické haldy (odkaliště) tvořící toto ložisko^{6,8,9}. Na konci osmdesátých let zkoumala společnost Bateria Slaný využitelnost této hlušiny pro výrobu oxidu manganického pro použití v suchých bateriových článcích. Přestože studie potvrdily ekonomický potenciál hlušiny v obsaženém uhličitane manganatém, další práce byly po roce 1989 zastaveny. Až v letech 2016 až 2017 uskutečnila firma Mangan Chvaletice rozsáhlé vrtné práce k vyhodnocení kvantitativních a kvalitativních charakteristik všech tří ložisek hlušiny. Prokázalo se, že v odkalištích je vytěžitelných nejméně 23 milionů tun pyritové hlušiny, která obsahuje 7,4 % manganu, většinou ve formě uhličitane manganatého⁸. Firma Mangan Chvaletice je držitelem oprávnění k vyhledávání a průzkumu těchto ložisek¹⁰, což je předpoklad k následnému získání těžebních práv. Tato firma je začleněna do společnosti EMI (European Manganese Incorporation) se sídlem v kanadském Vancouveru⁶, která by ráda zahájila zhruba do čtyř let těžební práce. V konečných číslech by mohlo jít až o milion tun vytěžitelného kovu. Výstavba závodu by měla začít po získání všech nezbytných povolení v průběhu roku 2023. Vlastní výroba by pak mohla být zahájena v roce 2025 (cit.⁶).

O tento česko-kanadský projekt je v Evropě i ve světě velký zájem. Mangan v odkalištích představuje totiž podle zástupce společnosti Mangan Chvaletice jediný velký zdroj manganu v Evropské unii⁶. Projekt těžby manganu v Česku letos v březnu finančně podpořila společnost EIT InnoEnergy se sídlem v Nizozemsku – její vstupní investice činí čtvrt milionu eur (6,5 milionu korun)¹⁰. Kanadští těžaři si nově opatřili další peníze na rozjezd projektu. Společnost EMI totiž uzavřela dohodu s Evropskou bankou pro obnovu a rozvoj, která poskytne společnosti 8,5 milionu kanadských dolarů, a to výměnou za 4,5procentní akciový podíl¹¹. Kanadská společnost už dříve podepsala memorandum s japonskou firmou JFE Steel Corporation o budoucích dodávkách vysoce čistého elektrolytického manganu z plánované ověřovací jednotky ve Chvaleticích pro jeho testování a vyhodnocování⁸. Jan Votava jako vý-

konný ředitel firmy Mangan Chvaletice očekává, že komerční rozvoj projektu a jeho spuštění ve Chvaleticích vytvoří přibližně 400 pracovních míst, řadu obchodních příležitostí pro české podniky a také značné fiskální příjmy pro český stát a místní komunitu⁶. Výkonný ředitel společnosti European Manganese Incorporation Marco Romero prohlásil, že jakmile bude projekt funkční, společnost se stane jedním z největších světových producentů vysoce čistého manganu s roční produkcí 50 tisíc tun po dobu nejméně pětadvaceti let⁹. Geolog Václav Cílek ovšem soudí⁹, že manganu se jinde ve světě podle něj těží dostatečné množství a chvaletický projekt tak nepovažuje za jednoznačně zajímavou ekonomickou příležitost.

Pokud se projekt ve Chvaleticích úspěšně rozběhne, stane se Česko na světovém poli výroby moderních lithiových baterií významným evropským hráčem, protože se bude podílet na materiálovém zajištění evropské výroby produkcí nejen lithia, ale i dalšího důležitého kovu. Z ekologického pohledu je navíc významné, že chvaletický projekt řeší likvidaci letitých těžebních odpadů.

Za předpokladu, že kanadská firma získá všechna potřebná povolení a ověřovací provoz potvrdí úspěšnost zvoleného technologického zpracování suroviny, může jít o dosti velký byznys. Z roční produkce 50 tisíc tun vysoce čistého manganu se při jeho současné ceně (okolo 2000 USD za tunu¹⁰) dá získat zhruba 100 milionů dolarů. S předpokládaným růstem ceny se tato suma bude úměrně zvyšovat a s 25letou perspektivou produkce vystoupí hodnota celého projektu na několik miliard dolarů. I když by těžařská firma platila státu poplatky až 120 milionů Kč ročně⁸, většina zisku odplyne do Kanady.

Z okolností kolem chystaného projektu vysvítá, že příběh českého manganového pokladu není příliš originální. Stačí si v něm totiž dosadit místo Chvaletic město Cínovec a českou firmu Mangan Chvaletice začleněnou do kanadské společnosti European Manganese Incorporation nahradit spojením české firmy Geomet s australským holdingem European Metals. Pak se jasně ukáže, že příběh českého manganu se odehrává podle scénáře jako podle kopíráku převzatého z kauzy českého lithia. To dává zajímavou příležitost sledovat, zda i další dějství českého manganového příběhu se budou podobat zatím poněkud strnulému stavu využití českého lithiového pokladu.

LITERATURA

1. Holý P.: Chem. Listy 112, 141 (2018).
2. Holý P.: Chem. Listy 115, 413 (2021).
3. <https://cs.wikipedia.org/wiki/Mangan>, staženo 12. 1. 2022.
4. <http://www.prvky.com/25.html>, staženo 12. 1. 2022.
5. <https://www.mn25.cz/mangan>, staženo 12. 1. 2022.
6. [https://www.obnovitelne.cz/clanek/1858/miliardovy-poklad-ceske-lozisko-manganu-do-baterii-snizi-](https://www.obnovitelne.cz/clanek/1858/miliardovy-poklad-ceske-lozisko-manganu-do-baterii-snizi-zavislost-evropy-na-dovozu/)

[zavislost-evropy-na-dovozu/](https://www.obnovitelne.cz/clanek/1858/miliardovy-poklad-ceske-lozisko-manganu-do-baterii-snizi-zavislost-evropy-na-dovozu/)

[utm_source=www.seznam.cz&utm_medium=sekce-z-interne-](https://www.seznam.cz/utm_medium=sekce-z-interne-)

[tu#dop_ab_variant=664531&dop_source_zone_name=hpfeed.sznhp.box&dop_req_id=rZRZ5cGtasJ-202201071526&dop_id=14787767](https://www.seznam.cz/utm_medium=sekce-z-interne-tu#dop_ab_variant=664531&dop_source_zone_name=hpfeed.sznhp.box&dop_req_id=rZRZ5cGtasJ-202201071526&dop_id=14787767), staženo 12. 1. 2022.

7. Pavlovec L., Žitka J., Pientka Z.: Chem. Listy 112, 508 (2018).
8. <https://www.3pol.cz/cz/rubriky/bez-zarazeni/2482-mangan-z-chvaleticky-odkalist>, staženo 12. 1. 2022.
9. <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/mangan-jako-nove-lithium-ve-chvaleticich-se-chteji-dostat-me/r~c68c1afc8e1511ebaedf0cc47ab5f122/>, staženo 12. 1. 2022.
10. <https://pardubice.rozhlas.cz/chvaleticke-bahno-skryva-bohatstvi-z-odkaliste-chteji-tezari-dostat-milion-tun-7161590>, staženo 12. 1. 2022.
11. <https://www.e15.cz/byznys/prumysl-a-energetika/chvaleticky-mangan-ziskal-podporu-evropske-rozvoje-banky-do-projektu-dala-miliony-dolaru-1386693>, staženo 12. 1. 2022.

P. Holý (*Chemické Listy, Prague*): The Czech Republic has a New Raw Material Treasure

The most promising type of lithium-ion battery for use in electric vehicles and for storing electrical energy is the cell with a nickel-cobalt-manganese cathode (NMC). For its production, high-purity manganese is required, which is currently produced mainly by China. The need for NMC cathode cells to ensure electromobility will grow sharply, which is why the European automotive industry is very interested in introducing electrolytic manganese production in Europe. From this point of view, the Czech source of manganese, which originated near the town Chvaletice (east Bohemia) as waste after the former pyrite mining, became interesting. This deposit is going to be exploit by the Czech company Mangan Chvaletice now involved in the European Manganese Incorporation. The production of high-purity manganese in a volume of 50 thousand tons per year is to begin in 2025. It is interesting to compare this project with the expected exploitation of the Czech lithium treasure in northwest Bohemia.

Keywords: lithium batteries, production of pure manganese, Czech source of manganese, European Manganese Inc.

- Holý P.: Chem. Listy 116, 257–258 (2022).
- <https://doi.org/10.54779/chl20220257>