

Stagnácia ťažby hliníkových rúd a depresia svetových cien hliníka

Jozef Slavkovský¹

Stagnation of the exploitation of Al ores and the depression of world prices of Al

In the contribution, data on Al – a metal of the 20th century are compiled together with the problems of genesis of the Al mineral raw materials as well as types of bauxite and Al-laterite deposits. Furthermore, an overview of the world exploitation of bauxite during 1935-1980 is given along with the prognoses to 2000 and present situation (1992-1996). Overviews of the production of Al follows, providing its relation to the bauxite exploitation. Contrary to the prognoses, a stabilization or stagnation has been observed in the exploitation of bauxite and production of Al during nineties, which a tendency is directly reflected in the world price of this commodity. When analyzing the Al prices for a longer period, some serious deviations can be noticed, that however presently represent a long-term minimum. We hope the stagnation of the production and the price decline are only temporary and new possibilities of the utilization of Al will be found soon.

Key words: types of bauxite deposits, world exploitation of bauxite, price decline of bauxite.

Úvod

Hliník – alumínium (Al) je tretím najrozšírenejším prvkom zemskej kôry po kyslíku (O) a kremíku (Si), avšak jeho využívanie pre potreby ľudstva započalo až v druhej polovici 19. storočia konkrétne v roku 1855, keď francúzsky chemik H.E. Sainte-Claire Deville objavil metódu výroby kovového hliníka. Takto sa bauxity stali významnou nerastnou surovinou pre výrobu hliníka, kovu 20. storočia. Vďaka svojej nízkej hustote, antikorozy, vlastnostiam a dobrej elektrickej vodivosti sa stal hliník po železe najviac priemyselne používaným kovom. Produkcia hliníka na báze hlavných hliníkových rúd - bauxitov sa od šesťdesiatych rokov tohto storočia každých desať rokov zdvojnásobovala a tento trend sa očakával až do roku 2000. V prvej polovici deväťdesiatych rokov však dochádza k určitej stagnácii výroby tohto kovu, čoho príčinou je nadbytok zásob, čo spätne vyvoláva depresiu cien hliníka.

Nakoľko Slovensko, aj keď nemá svoju surovinovú základňu na výrobu hliníka, je jeho producentom a preto je vhodné oboznámiť sa s teoretickými poznatkami ložiskovej geológie hliníkových rúd, ale aj so svetovými producentami týchto rúd a výrobcami hliníka. Uvedené skutočnosti, ako aj nové trendy dotýkajúce sa ochrany životného prostredia a zvýšený podiel recyklácie tohoto kovu priamo alebo nepriamo ovplyvňujú jeho svetovú cenu. Z toho nepochybne vyplýva potreba priebežnej analýzy vstupných nerastných surovín a výstupného produktu, ako aj stanovenie prognóz jeho domáceho využitia a prípadne aktívneho importu vo forme požadovaných výrobkov.

Problematika vzniku bauxitov a Al-lateritov

Zvetrávanie je súhrn mechanických a chemických zmien hornín v podmienkach bezprostrednej blízkosti zemskeho povrchu. Horninotvorné minerály eruptív zvetrávajú väčšinou v poradí, v akom podľa Bowenovej reakčnej schémy vznikali, t.j. v súlade so stúpajúcou energiou väzieb katiónov s kyslíkom. Mineralogické zloženie substrátu ovplyvňuje nielen rýchlosť zvetrávania, ale tiež zloženie produktov zvetrávania. Zvetrávanie je dôležitý geologický proces aj pri vzniku lateritov a bauxitov.

Reakcie v procese zvetrávania prebiehajú na rozhraní tuhého a kvapalného skupenstva. Rýchlosť vylúhovania rôznych iónov pri zvetrávaní je závislá od pH prostredia a oxidačne redukčného potenciálu – Eh, ktorý ovplyvňuje migračnú schopnosť iónov. Z relatívnej pohyblivosti prvkov pri zvetrávaní rôznych hornín v miernej hromadia v horných častiach zvetrávacieho profilu v podobe hydroxidov a oxidov Al a trojmocného Fe (allitické zvetrávanie), kde vytvárajú lateritické pôdy. Hliník je prítomný v diaspore (α – AlOOH), böhmite (γ – AlOOH), železo v limonite a goethite (α – FeOOH), hematite (Fe_2O_3) a magnetite ($(\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+})\text{Fe}^{3+}\text{O}_4$). Pod lateritickými pôdami (lateritom), ktoré majú hrudkovitú alebo drobovitú skladbu sa nachádza vlastné lateritické pásmo tvorené lateritickými bauxitmi (Si – bauxity). Na rozdiel od vápencových (Ca – bauxitov alebo pravých bauxitov) lateritické bauxity prejavujú priamu genetickú väzbu na svoje podložie, na ktorom vznikli, ak neboli transportované do nových sedimentačných priestorov. Takýmto spôsobom vznikali potom sedimentárne ložiská bauxitov (Ca – bauxity). Ich zdrojom mohli byť nespevnené bauxitické laterity alebo aj ložiská spevnených bauxitov. Nakoľko Al patrí k najmenej mobilným prvkom zemskej kôry, je z uvedeného dôvodu jeho prenos na väčšie vzdialenosti v podobe koloidných roztokov hydroxidu hlinitého, prípadne aj vo forme pravého roztoku nepravedpodobný. Preto sa všeobecne predpokladá, že Al bol do nového sedimentačného priestoru prinášaný povrchovými vodami vo forme suspenzie a k jeho ďalšiemu obohateniu došlo v priebehu diagenézy sedimentov.

¹ Ing. Jozef Slavkovský, CSc., Katedra geológie a mineralógie Fakulty BERG TU, Park Komenského 15, 043 84 Košice (Recenzovali: Doc. Ing. Gabriel Kunhalmi, CSc. a Prof. Ing. Vladimír Vodzinský, CSc.)

Názov „bauxit“ prvýkrát použil v roku 1821 francúzsky chemik P. Berthier pre červený íl na vápencoch pri francúzskej dedine Les – Baux de-Provence v blízkosti Arles. Názov laterit je odvodený z latinského názvu *latee* – *tehla*, t.j. farbou a pórovitosťou tehle podobný kameň.

Bauxit je podľa uvedenej typovej lokality preplavený Al-laterit, ktorého vznik je popísaný vyššie. Pribúdaním minerálov železa prechádza Al-laterit do lateritickej železnej rudy a pribúdaním ílových minerálov prechádza do reziduálnych ílov. Bauxit a Al-laterit môže byť zemitý, ílovitý, masívny, oolitický, pisolitický až brekciovitý. Bauxit je sedimentárna hornina, ktorej hlavnou zložkou sú voľné hydratované oxidy hliníku (gibbsit, böhmit, diaspor). Obsah Al_2O_3 v bauxitoch je veľmi premenlivý, v priemere okolo 50%. Bauxity svojím vzhľadom a pisolitickou štruktúrou pripomínajú ílovce. Ich farba je premenlivá, a to od bielej až po červenohnedú. Od týchto tzv. pravých bauxitov, ktoré vznikli premiestnením allitického materiálu a jeho sedimentáciou vo vodnom prostredí, sa odlišujú lateritické bauxity, ktoré vznikli lateritickým zvetrávaním alkalických materských hornín.

Genetické typy ložísk bauxitov a Al – lateritov

Podrobná klasifikácia genetických typov bauxitov a bauxitických ložísk je spracovaná v Bárdossyho monografii (1981). Krasové bauxity v nadloží karbonatických hornín rozdelil do šiestich typov, v ktorých sú vymedzené aj určité podtypy. Sú to typy: mediteránny, timanský (stratiformný), kazachstanský (s karbonatickými a silikátovými horninami v podloží), ariežský (Ariege) (stratiformné bauxity, ktoré vznikli na mieste lateritizácie), salentský (vrstvy úlomkovitého bauxitu) a tuský (bauxit je produktom rozkladu pyritu). Bauxitové ložiská v nadloží alumosilikátových hornín sa delia na typ lateritových bauxitov a na tichvinský typ. Bauxity tichvinského typu sú premiestnené a nemajú žiadny vzťah k reziduálnym profilom (Kužvart, 1984).

Prehľadnejšie a jednoduchšie je členenie genetických typov bauxitov podľa Kužvarta (1984). Podľa tohoto autora prevažná väčšina preplavených analógov Al-lateritu je viazaná na skrasovatelý povrch vápencov a dolomitov (Ca – alebo krasové bauxity). V podstate ide o pravé bauxity, viazané na depresie vápencového povrchu. Pravidelný výskyt pravých bauxitov vo vápencoch a dolomitoch nie je možné vysvetliť iba zachytením preplaveného lateritového kalu v sedimentačne vhodnom prostredí nerovného skrasovatelého povrchu. Je pravdepodobné, že tu svoju úlohu zohralo aj chemické prostredie pri sedimentácii lateritového kalu, ale aj po jeho sedimentácii. Alkalické prostredie rozpusteného Ca (HCO_3)₂ spôsobovalo dokončenie pochodu lateritizácie, zvlášť desilikácie.

Najdôležitejšie priemyselné typy ložísk bauxitov sú zvetrávacie a premiestnené sedimentárne zvetrávacie ložiská. Ložiská bauxitov sú známe už od vrchného proterozoika-kambria. Významnejšie ložiská sa vyskytujú v mladšom paleozoiku, mezozoiku, ale najmä v terciéri, kedy vzniklo najviac v súčasnosti ťažených ložísk.

Zvetrávacie ložiská lateritických bauxitov. Pre väčšinu týchto ložísk je typický terciérny až recentný vek a lateritizácia v tropických podmienkach na konsolidovanom reliéfe, ktorý je ovplyvňovaný iba malými epirogenetickými pohybmi. Materské alumosilikátové horniny môžu mať rôzne zloženie (íly, bridlice, vulkanické tufy, erupzívne a metamorfované horniny). Tieto ložiská vznikajú alkalickým zvetrávaním. Polohy lateritických bauxitov javia priamu genetickú súvislosť so svojim podložíom. Hrúbka týchto ložísk býva niekoľko metrov, ale veľké ložiská dosahujú až 30 m mocnosť pri kovnatosti 45 až 60 % Al_2O_3 . Najväčšie svetové ložiská lateritického bauxitu sa vyskytujú v severnej a západnej časti Austrálie (Gove, Coburg, Machinbar, Mitchell plateau a iné), v Indii (kde vznikli zvetrávaním trappovej formácie Dekkan), v Guinei a Ghane (Afrika), v Brazílii (Espírito Santo, Minas Gerais).

Preplavené Al-lateritické ložiská v blízkosti zvetrávacích (reziduálnych) Al-lateritov. Príkladom takéhoto typu, kde je evidentná spojitosť s primárnymi zvetrávacími ložiskami lateritických bauxitov a tým aj s materskými horninami, sú ložiská v oblasti Arkansasu. Schématický profil (podľa Gordona et al. in Kužvart, 1984) poukazuje na väzbu novotvorených sedimentárnych preplavených Al ložísk, ktoré môžu mať charakter klastických lateritických konglomerátov alebo až pelitických hornín obohatených hliníkom. Ide o prechodné typy medzi lateritickými bauxitmi a tzv. pravými Ca-bauxitmi, kde väzba na materské horniny nie je preukázateľná.

Krasové ložiská bauxitov (pravé Ca-bauxity) predstavujú naplavené analógy Al-lateritov na skrasovatelý vápencový povrch. Ich tvar je nepravidelný a hĺbka krasových závrtoch môže dosahovať aj 100 m. Telesá bauxitov sú prekryté mladšími transgredujúcimi sedimentami. Mineralogicky sú böhmitovo – diasporové, často s veľmi vysokým obsahom Al_2O_3 (50-70%). Patria k nim významné ložiská Jamaiky, Haiti, Dominikánskej republiky, iba s kvartérnymi nadložnými sedimentami, ako aj ložiská mediteránneho pásma, v južnom Francúzsku, Maďarsku, Juhoslávii, Taliansku a Grécku, ktoré sú mezozoického veku (trias až krieda).

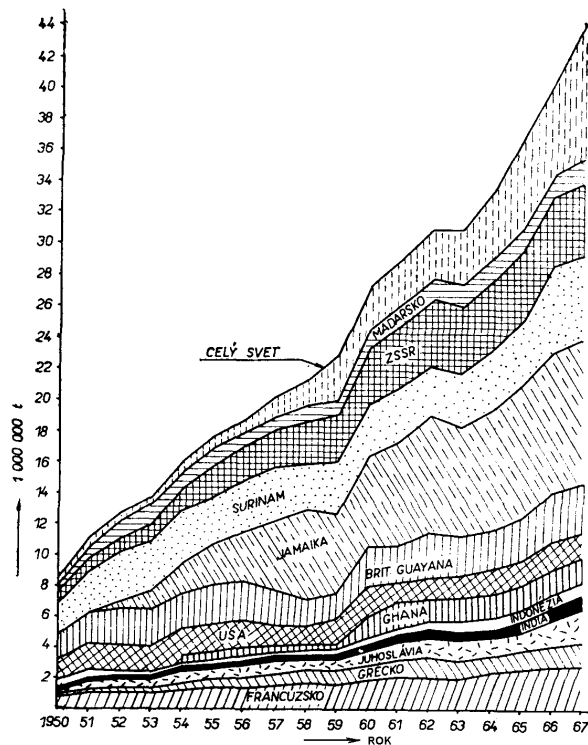
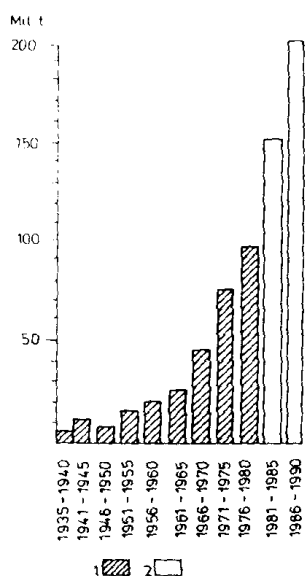
Prehľad svetovej ťažby bauxitov

Bauxity sa stali významnou nerastnou surovinou až v druhej polovici 19. storočia. Rozvoj ťažby bauxitov a výroba hliníka, ako aj jeho intenzívnejšie priemyselné používanie začína až v 20. storočí. Zvlášť prudký nárast

potreby hliníka je evidentný v druhej polovici tohoto storočia, keď sa tento kov stal vďaka svojim fyzikálnym vlastnostiam, najviac používaným kovom.

Pri nedostatku bauxitov na výrobu hliníka sa používajú aj náhradné suroviny, ktoré majú nižší obsah Al_2O_3 . V podstate ide o nefelinický syenit (15 – 25% Al_2O_3), anortozit (25-30% Al_2O_3) a leucitické horniny. Perspektívnymi surovinami sú tiež kaolín a sekundárne kvarcity s vyšším obsahom alunitu a diasporu, ale aj niektoré ťažobne bohaté na hliník.

Vývoj celkovej priemernej svetovej ťažby bauxitov za roky 1935 až 1980 uvádza histogram (obr.1), ktorý spracoval Rozložník (1987) na základe dostupných materiálov. V uvedenom histograme sú spriemerované výsledky podľa päťročných období, takže ročné ťažby nie sú identifikovateľné. Napriek tomu tento histogram poukazuje na skutočnosť, že v druhej polovici nášho storočia sa priemerne každých 10 rokov zvyšuje celosvetová ťažba bauxitov o 100%. Ročné priemery celosvetovej ťažby bauxitov aj so zastúpením hlavných producentov za obdobie rokov 1950 až 1967 sú zobrazené na diagrame (obr.2), ktorý bol prebraný z práce Zorkovský et al. (1972).



Obr.1. Vývoj celkovej priemernej svetovej ťažby bauxitov za roky 1935 až 1980. 1-skutočnosť, 2-predpoklad.

Obr.2. Ročné priemery celosvetovej ťažby bauxitov aj so zastúpením hlavných producentov za obdobie rokov 1950 až 1967.

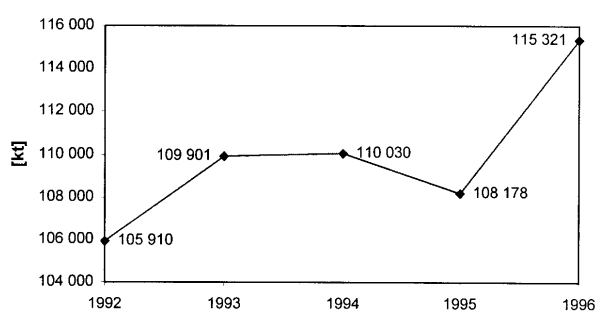
Zatiaľ čo v 50-tych rokoch hlavnými svetovými producentami bauxitu boli Surinam, Britská Guayana, USA, Francúzsko a iné štáty (obr.2), tak v 60-tych sa rokoch najväčším svetovým producentom stáva Jamajka a zároveň pribúda Ghana. Koncom 60-tych rokov sa do ťažby bauxitu postupne zapája aj Austrália, ktorá v 80 až 90-tych rokoch, zo svojich Al – lateritických ložísk, stále zvyšuje produkciu, ktorá v súčasnosti predstavuje cca 35 % celkovej svetovej ťažby bauxitu (tab.1). Na základe údajov z tab.1 je prehľad sumárnej celosvetovej ťažby bauxitov za uvedené obdobie zobrazený na obr. 3.

Tab.1. Prehľad svetovej ťažby bauxitu v [kt] v rokoch 1992 až 1996 (Weber – Zsak, 1998).

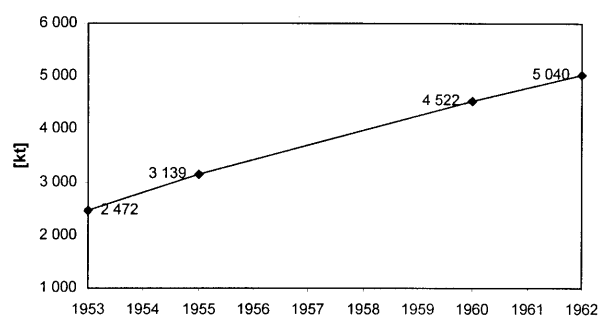
Krajina	1992	1993	1994	1995	1996
Austrália	40 946	41 255	42 159	42 655	43 063
Guinea	15 997	16 936	16 500	13 764	13 800
Jamaika	11 359	11 307	11 800	10 900	11 800
Brazília	9 366	9 356	8 673	8 673	12 260
India	4 954	5 408	4 704	5 163	5 500
Čína	3 190	3 500	3 700	4 500	5 500
Rusko	-	4 260	3 633	3 000	3 000
Surinam	3 252	3 156	3 200	3 502	4 000
Venezuela	1 117	2 530	4 667	5 183	5 109
Grécko	2 078	2 205	2 196	2 200	2 452
Ostatné krajiny	13 633	9 988	8 798	8 638	8 837
Spolu	105 910	109 901	110 030	108 178	115 321

Z uvedeného celkového prehľadu ťažby bauxitov, ako základnej nerastnej suroviny na výrobu hliníka, možno konštatovať, že trend narastajúcej ťažby intenzívne pokračoval do roku 1980, keď ročná ťažba dosiahla cca 93,5 mil.t. V 80-tych rokoch zvyšovanie ťažby už nemá taký prudký nárast, pretože za 10 ročné obdobie sa celosvetová ťažba dostala na úroveň cca 110 mil. t v roku 1990 a na tejto úrovni sa s malými výkyvmi (tab.1) udržuje až doteraz. Nepatrný pokles v roku 1992 vyplynul z nadbytku zásob a tým spojenej depresie cien hliníka. Obmedzenia exportu z východných krajín (bývalých štátov ZSSR), ako aj zastavenie zvyšovania zásob a oživenie spotreby v Európe a Japonsku mali nájsť východisko z tejto situácie. V roku 1994 bola v Bruseli uzatvorená dohoda medzi hlavnými výrobcami hliníka (Austráliou, Kanadou, Európskou Úniou, Nórskom, Ruskom a USA), ktorá mala riešiť tieto problémy.

Prehľad ťažby bauxitov v rokoch 1992 – 1996 (tab.1) poukazuje na dominantné postavenie Austrálie, ale aj na to, že svoje významné postavenie si udržujú naďalej Guinea, Jamaika, Brazília. Z Európskych krajín je tu uvedené iba Grécko, pretože v Juhoslávii, Francúzsku, Taliansku a Maďarsku došlo v tomto období k poklesu ťažby, prípadne až k jej zastaveniu, ako sa to stalo vo Francúzsku v roku 1991. Poznámam, že ťažbu z krajín, ktoré sa iba malým percentuálnym zastúpením podieľajú na exploatacii tejto komodity v ostatnom období, je možné nájsť v práci Weber – Zsak (1998).



Obr.3. Svetová ťažba bauxitu v rokoch 1992-1996.



Obr.4. Svetová výroba hliníka v rokoch 1953-1962.

Prehľad výroby hliníka (Al kovu)

Po prehľade svetovej ťažby bauxitu je potrebné sa stručne zmieniť aj o svetovej výrobe hliníka – kovu 20. storočia, kvôli získaniu prehľadu o krajinách, ktoré sa podieľajú na jeho produkcii a do značnej miery aj na jeho využívaní. Zároveň je možné takýmto spôsobom získať určitý prehľad o vzájomnom vzťahu medzi ťažiarňami bauxitu a výrobcami hliníka.

Tab.2. Prehľad hlavných výrobcov hliníka (hodnoty [kt]) za roky 1953 – 1962.

Krajina	1953	1955	1960	1962
USA	1 136	1 420	1 827	1 921
Kanada	495	551	690	580
ZSSR	295	431	676	910
Francúzsko	113	129	235	294
Záp. Nemecko	106	137	169	176
Nórsko	53	72	165	200
Taliansko	55	61	83	81
Japonsko	45	57	133	169
Maďarsko	27	37	49	52
Československo	3	24	40	60
Ostatné krajiny	144	220	455	597
Celý svet	2 472	3 139	4 522	5 040

Pre ilustráciu najprv uvádzam stav z rokov výraznejšieho nástupu výroby hliníka v 50-tych a začiatkom 60-tych rokov (tab. 2). Poznámam, že výroba hliníka je uvádzaná v [kt]. V tabuľke č.2 je uvedená výroba hliníka podľa producentov a trend sumárnych hodnôt za celý svet je zobrazený na obr. 4.

Situácia celosvetovej výroby hliníka v rokoch 1992 – 1996 (Weber – Zsak, 1998) je uvedená v tab. č.3 podľa producentov a sumárne hodnoty za celý svet sú zobrazené aj graficky na obr.5.

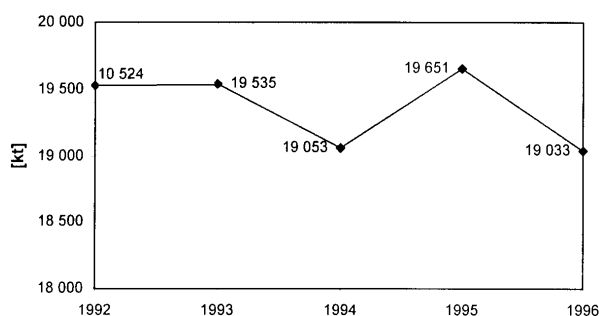
Z uvedeného prehľadu (tab.2) výroby hliníka vyplýva dvojnásobný nárast celosvetovej výroby z cca 2,5 mil.t v roku 1953 na 5 mil. t v roku 1962, ale aj to, že v tomto období hlavnými výrobcami hliníka boli USA, ZSSR a Kanada a ich produkcia predstavovala v roku 1962 až 78% celosvetovej výroby. V roku 1995 uvedené krajiny zabezpečujú už iba cca 42% z celkovej svetovej produkcie hliníka. Zároveň sa v období 90-tych rokov do popredia výroby hliníka dostávajú už aj niektoré krajiny, ktoré disponujú nerastnou surovinou na výrobu hliníka, a to predovšetkým Austrália, Brazília, Čína, Venezuela a India (tab.3). Ďalší poznatok z uvedeného

prehľadu je ten, že priemyselné európske krajiny (Nemecko, Francúzsko), ktoré v súčasnosti neexploatujú bauxit, výrobu hliníka udržiavajú na úrovni potrebnej, pre svoju spotrebu. Na druhej strane, napríklad Japonsko, prestalo úplne s výrobou hliníka, aj keď ho v adekvátnej miere využíva vo svojom rozvinutom priemysle.

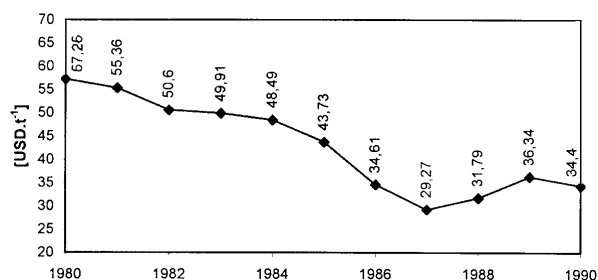
Tab.č.3 Prehľad celosvetových výrobcov hliníka v rokoch 1992 – 1996 (hodnoty v [kt]).

Krajina	1992	1993	1994	1995	1996
USA	4 042	3 695	3 299	3 375	3 577
Rusko	-	2 800	2 670	2 790	2 150
Kanada	1 972	2 300	2 254	2 172	2 283
Čína	1 096	1 220	1 446	1 870	1 780
Austrália	1 301	1 406	1 318	1 297	1 371
Brazília	1 193	1 174	1 185	1 180	1 200
Nórsko	866	867	862	847	863
Venezuela	567	570	590	637	629
Nemecko	602	552	504	575	576
India	496	463	476	465	500
Francúzsko	423	432	438	372	386
Slovensko	-	40	33	60	70
Ostatné krajiny	6 966	4 016	5 278	4 011	3 648
Celý svet	19 524	19 535	19 053	19 651	19 033

Prehľad ťažby bauxitov (tab.1), ako aj výroby hliníka (tab.3) v rokoch 1992 – 1996 poukazuje na skutočnosť, že v tomto období došlo k ustáleniu ťažby bauxitu a výroby hliníka. Súčasná stagnácia je spôsobená hľadáním novej oblasti odbytu, ktorou by mal byť hlavne automobilový priemysel pri výrobe celohliníkových karosérií, ktoré sú o 40 % ľahšie ako karosérie z oceľových plechov. Oceliarske spoločnosti v uvedenej konkurencii tiež napredujú vývojom nových odľahčených karosérií súčasných modelov. Z toho vyplýva aj terajšia ustálená úroveň výroby hliníka s menšími výkyvmi až so stagnáciou, s čím predchádzajúce prognózy nepočítali. Tieto skutočnosti majú aj priamy dopad na svetové ceny tejto komodity.



Obr.5. Svetová výroba hliníka v rokoch 1992-1996.



Obr.6. Svetová cena bauxitu v rokoch 1980-1990.

Vývoj svetových cien bauxitu a Al kovu

V trhovej ekonomike je vývoj svetových cien nerastných surovín, ale aj produktov ich spracovania závislý od podmienok trhu, t.j. od vzťahu medzi ponukou a dopytom. Na tento vzťah môžu mať vplyv aj určité politické a hospodárske udalosti celosvetového významu, ktoré umožňujú určité špekulácie s cenami. Rozkolísanie cien môžu spôsobiť však vo väčšine prípadov iba významní producenti alebo nerovnováha medzi ponukou a dopytom na celosvetových burzách.

Tieto všeobecné princípy sa adekvátnym spôsobom odrážajú zvlášť v dlhodobom vývoji svetových cien bauxitu, keď objavením nových ložísk celosvetového významu nastáva väčšia konkurencia na surovinovom trhu, čím dochádza k poklesu ceny. Takýmto spôsobom boli koncom 50-tych a začiatkom 60-tych rokov svetové ceny bauxitu ovplyvnené ložiskami Jamaiky a v druhej polovici 80-tych rokov ložiskami Austrálie. Dostupného materiálu o svetových cenách bauxitu je menej, ale vybraný príklad, ktorý charakterizuje roky 1980 až 1990 (tab.č.4; Rybár, 1997), ako aj zostrojený diagram (obr.6), vyššie uvedené poznatky potvrdzujú.

Tab.4. Prehľad svetových cien bauxitu za roky 1980 – 1990.

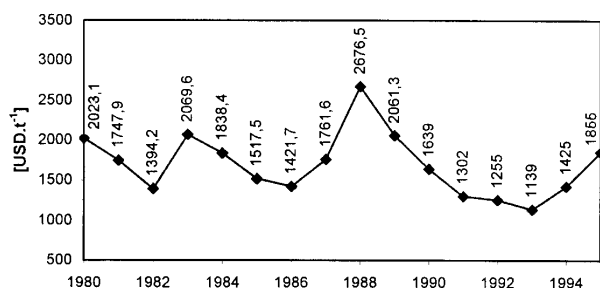
Cena [USD.t ⁻¹]	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Bauxit Jamaika	57,25	55,36	50,6	49,91	48,49	43,73	34,61	29,27	31,79	36,34	34,4

Pokiaľ ide o svetové ceny hliníka ako kovu tu je materiálu dostatok. Pre vývoj týchto cien platia taktiež vyššie uvedené všeobecné princípy, ktoré môžu ovplyvňovať predovšetkým hlavných výrobcov hliníka (USA,

Rusko, Kanada a ďalší). Prehľad svetových cien hliníka za roky 1980 -1995 je uvedený v tab.č. 5, kde je cena udávaná v USD za 1t Al a zároveň je zobrazený graficky (obr.7), čo dáva výraznejšiu predstavu o ich výkyvoch.

Tab.5. Prehľad svetových cien Al kovu za roky 1980 – 1995.

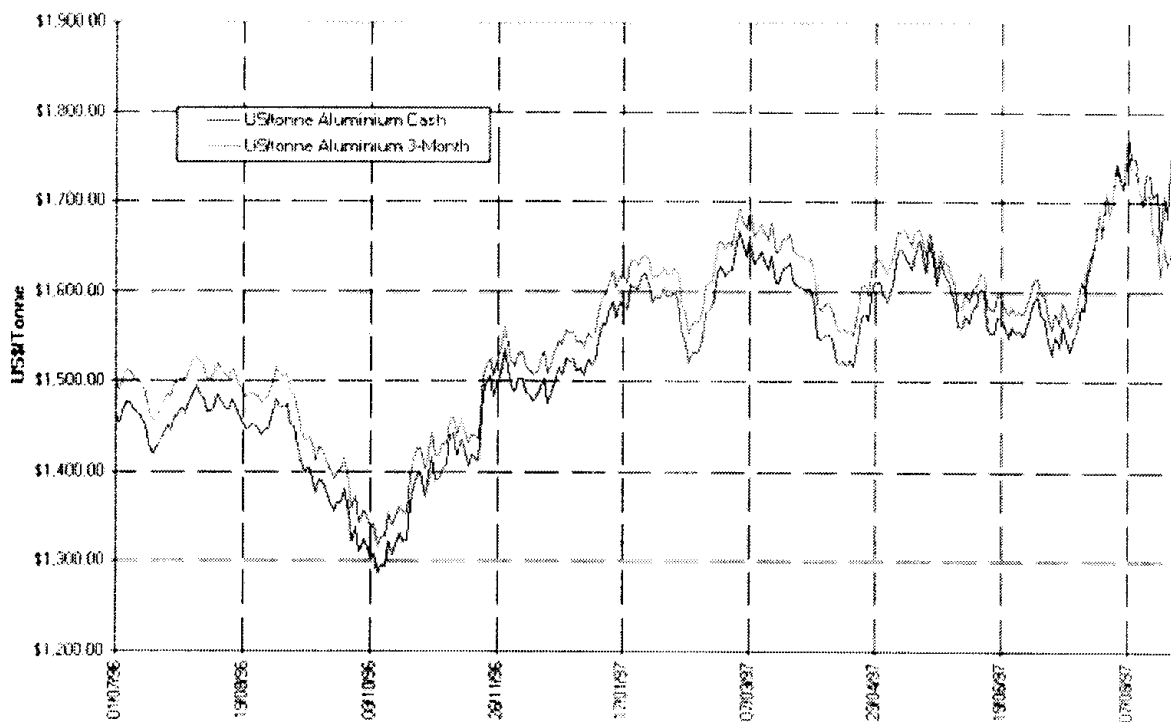
Hliník (LME)	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	2023,1	1747,9	1394,2	2069,6	1838,4	1517,5	1421,7	1761,6
Hliník (LME)	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
	2676,5	2061,3	1639	1302	1255	1139	1425	1855



Obr.7. Svetová cena hliníka v rokoch 1980-1995.

Podľa prognóz (Mc Cann, 1995) by sa mala svetová cena hliníka dlhodobo udržať na úrovni 1650 až 1850 USD za t (v kurze USD z roku 1994), ale v roku 1996 reálna cena klesla až na 1300 USD za t a v prvej polovici roku 1997 dosiahla zase hodnoty od 1520 – 1680 USD za t (obr.8).

Po určitom kolísaní ceny v roku 1998 nastal vo februári v roku 1999 jej veľký prepad na London Metal Exchange (LME), keď klesla na nové päťročné minimum 1190 USD. Nižšia cena hliníka bola zaznamenaná vo februári 1994.



Obr.8. Svetová cena Al v rokoch 1996-1997 (LME- <http://www.lme.co.uk/AlChar.htm>).

Pri detailnejšom sledovaní ceny hliníka v dlhšom období dochádza k väčším výkyvom (tab.5, obr.7 a obr.8), ktoré v súčasnosti zaznamenali dlhodobé minimum. Ak tento stav bude trvať dlhšie, môže to mať pre výrobcov hliníka nepriaznivý ekonomický efekt. Z prognózneho hľadiska by dopyt po hliníku mal narastať a tým aj jeho cena, ale to je už problém súvisiaci s jeho ďalším využívaním, recykláciou a celkovou celosvetovou hospodársko-politickou situáciou, ale predovšetkým situáciou v krajinách, ktoré sa v hlavnej miere podieľajú na využívaní hliníka. Dúfam, že táto stagnácia jeho odbytu, a tým aj výrazný pokles ceny, nie je útlmom jeho budúceho využívania.

Záver

Prehľad o podmienkach vzniku hliníkových rúd, t.j. bauxitov a Al lateritov, ako aj historický prierez ťažby tejto dôležitej nerastnej suroviny, ktorej enormný celosvetový nárast bol zaznamenaný hlavne v rokoch 1960 až 1990 a obdobne aj vo výrobe hliníka, poukazujú na to, že bauxity sú významnou nerastnou surovinou

20. storočia a hliník kovom tohoto storočia. Určité zmenšenie nárastu ťažby bauxitov a výroby hliníka v deväťdesiatych rokoch je odrazom hľadania nových možností jeho ďalšieho využitia v priemysle a v nových technológiách výroby. Predpokladaný zámer viac využívať hliník v automobilovom priemysle naráža na tvrdú konkurenciu s oceľarmi, ktorí do inovácie karosérií viac investujú a tak si udržujú svoje postavenie, takže prognózy pre nové aplikácie hliníka ostávajú naplnené iba čiastočne. V ostatnom období k tomu pristupuje zvyšovaný podiel recyklovaného hliníka. Tieto skutočnosti, ale aj ďalšie všeobecné poznatky, súvisiace s trhovou ekonomikou, spôsobujú určitú stagnáciu odbytu hliníka, a tým aj pokles svetových cien tohoto kovu. To však môže byť impulzom novej aplikácie hliníka, pre ktorý nedostane iba prívlastok kov 20.storočia, ale adekvátne bude využívaný aj v treťom tisícročí. Avšak súčasná situácia môže nepriaznivo vplývať na ťažiarov bauxitov a výrobcov hliníka, medzi ktorých patrí aj náš metalurgický kombinát v Žiari nad Hronom.

Literatúra

- Bárdossy, G.: Karsztbauxitok. *Akadémia Kiadó – Budapest, 1977. In: ruský preklad Karstovye boksity, Izd. „Mir“, Moskva, 1981.*
- Friedensburg, F.: Die Bergwirtschaft der Erde. *Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1965, 566 s.*
- Janák, P.: Trendy vývoje svetovej ťažby základných rudných nerostných surovín. *Sborník referátů sekce 34/2 Nerastná surovinová politika, VŠB – TU Ostrava, 1995, s. 26-50.*
- Kužvart, M.: Ložiska nerudných surovín. *Academia Praha, 1984, 440 s.*
- Kužvart, M., Kraus, I. a Grecula, P.: Nerastné suroviny na prelome tisícročí. *Mineralia Slovaca, 30/6, 1988, s. 483-489.*
- Palas, M.: Nerastné suroviny včera, dnes a zíttra. *Sborník referátů sekce 34/2 Nerastná surovinová politika, VŠB – TU Ostrava, 1995, s.87-103.*
- Rozložník, L., Havelka, J., Čech, F. a Zorkovský, V.: Ložiská nerastných surovín a ich vyhľadávanie. *ALFA Bratislava, 1987, 693 s.*
- Rybár, P.: Zemské zdroje. *Monografia – Acta Montanistica Slovaca, Košice, 1997, 53 s.*
- Smirnov, V.,I.: Geologie ložisek nerostných surovín. *SNTL Praha, 1983, 654 s.*
- Tréger, M.: Surovinové zdroje Slovenskej republiky. *Acta Metallurgica Slovaca, 3, 1997, s. 551 - 557.*
- Weber, L. a Zsak, G.: WORLD-MINING DATA. *Series A, Volume 13, Vienna, 1998, 229 s.*
- Zorkovský, V., Rozložník, L., Havelka, J. a Čech, F.: Ložiská nerastných surovín a ich vyhľadávanie. *ALFA Bratislava, 1972, 451 s.*