

Travaux 31. kötet, 2004. 35. szám: Az ICSOBA 15. nemzetközi szimpóziumának előadása

„Az alumíniumipar a világgazdaságban – a fejlődés problémái és trendjei” (Szerkesztette és kiadta a RUSAL-VAMI (Orosz Nemzeti Alumínium-magnézium Intézet) Szentpétervár, 2004. 230 oldal)

Külföldi konferenciák írásbeli anyaga általában a rendezvénytől egyidejűleg jelenik meg. Vannak azonban olyan rendezvények, ahol technikai vagy pénzügyi okokból a kiadvány csak jóval a rendezvény után kerül publikálásra. Ilyen az ICSOBA kiadványa, a Travaux is. Történelmi dokumentálás céljából és az anyag szakmai érdekessége miatt jelentős időeltolódással is érdemes a kiadványra felhívni a szélesebb műszaki társadalom figyelmét és legalább fő vonalakban, közölni annak tartalmát. A jelen ismertetés a BKL Kohászati évi négy szakmai számra törtenként korlátozása miatt nem ismertet minden, a kötetben publikált cikket, és az ismertetett cikkek szubjektív válogatás alapján kerültek a szövegbe. Mivel a teljes és részletes ismertetés nem volt lehetséges, ajánlható az érdeklődőknek, hogy vegyék fel a kapcsolatot az ICSOBA főtájkárával, dr. Solymár Károly úrral, akinél előzetes egyeztetés után a kötet megtekintésre rendelkezésre áll.

2004. június 15–18. között, Szentpéterváron zajlott le az ICSOBA 15. nemzetközi szimpóziuma jelentős külföldi részvétellel. A rendezvényről kiadott (sajnos az eddigiektől eltérően A4 formátumban), 259 oldalas kötet hét plenáris, és 46 szekcióelőadás anyagát tartalmazza (14 cikk a vörösiszap-hasznosításról, 22 írás a timföldgyártásról, 10 közlés az alumíniumkohászatról és alumíniumötvözetekről).

A plenáris előadások:

I.V. Propokov az orosz alumíniumipar, felhasználás és fém-visszakeringetés adatait ismerteti és hasonlítja össze a világ egyes államainak adataival. Kár, hogy adatai nem tartalmazzák Kínát a nagyok közül, és Magyarországot mint az ICSOBA egyik alapító államát a kicsik sorából. Nem említi a szerző előadásának forrásait sem, pedig azokból még számos olyan adatot lehetne hasznosítani, ami az elő-

adásban az időkorlátozás miatt nem hangozhatott el.

P. Paschen zömmel egyes régiók bauxit-, timföld-, elsődleges és másodlagos alumíniumtermelését hasonlítja össze. Érdekes, hogy adatai kisebb-nagyobb mértékben eltérnek az előző előadó hasonló adataitól. Sok forrása közül egyedül *Rudolf Pawleknek* az *Erzmetall* 2003. 12. számában megjelent cikkét említi. Lehet, hogy az adatokban talált eltérések éppen ennek a forrásműnek az adatai alapján keletkeztek. Magyarországról ebben az előadásban (Pawlek írásához hasonlóan) nem esik szó.

V.M. Szyakov az orosz timföldgyártás fejlesztését és gondjait részletezi. Elsősorban a nembauxitércék feldolgozásáról értekezik, de részletesen elemzi a gyenge minőségű bauxitokat feldolgozó UAZ (majd B.A.Z.), uráli üzemeket, és nagyon őszintén számol be ezen üzemek technológiai gondjairól, műszaki amortizálódásáról. Az energiahelyzetről csupán a VAMI egy-két kutatási programja során tesz említést.

Y.A. Marveyev és tsai. az alumíniumkohók zöldmezős létesítéséről és a kohók korszerűsítéséről tájékoztatták a hallgatóságot a VAMI-nak az orosz alumíniumkohóknál eddig szerzett tapasztalatai alapján.

N.P. Lyakishev és tsai. az inert anódok gyártásával szerzett ismeretanyagról adtak tájékoztatást és beszámoltak az inert anódok használatával több órán át végzett vizsgálatokról. Az előadás inkább a gyártás problematikáját ismertette.

A. B. Krajnikov és tsai. ötvözetek folyékony állapotban történő gyártásáról szöveltek (19 irodalmi hivatkozás).

Jól ismert és sokat taglalt témát dolgozott fel részletesen *Fathi Habashi* a nagyüzemi timföldgyártás feltalálójáról, Karl Joseph Bayerról. Az előadó 18 forrás alapján állította össze beszámolóját. Az előadás két függelékében eseménysort közöl az alumínium történetéről és Bayer életéről. Utóbbiból megtudjuk, hogy a nagy feltaláló éppen 100 éve, 1906-ban adósságai kifizetése érdekében kénytelen volt eladni vagyonát, és Grazba költözni. Az előadás

jól felhasználható forrásmunkának is.

Ch. Leroy (az EAA = European Aluminium Association oktatási és műszaki megbízottja) záró előadásának címe „Néhány távlati szempont az EAA és az ICSOBA lehetséges együttműködési kezdeményezéséről”. Az előadást *D. Contaroudas* olvasta fel. Ebben az előadó elsősorban az EAA munkáját és terveit ismerteti az oktatás és a K+F munka területén. Szó esik a Leonardo da Vinci programról is. Az együttműködés lehetősége, ill. problémái inkább mellékesen kerülnek említésre az előadás utolsó részében. Befejezésül az előadó javasolja a két intézmény szorosabb együttműködését.

A szekcióülések előadásainak részletes felsorolása helyett csupán néhánynak a vázlatos ismertetésére van lehetőség, bár az itt nem említett előadások is nagyon érdekesek voltak.

A timföldgyártási nyersanyagok és vörösiszap témában nagyon sok, már régebről ismert adat, probléma hangzott el, ami a téma iránti nagy érdeklődés miatt nem váratlan, de hallhattak a résztvevők új ötleteket is az iszap feldolgozásával kapcsolatban. Egyetlen előadás sem tudott azonban olyan javaslattal élni, melynek ipari megvalósítására a közeljövőben remény lehetne.

J. See és M. Edmond az Alcan-tól a Gove bauxit dúsítására végzett mélyreható kísérleteket. Vizsgálataik szerint a feldolgozott bauxit 0,425 mm-nél finomabb szemcsefrakcióban hirtelen megnő a SiO₂ tartalom. A durvább frakció feldolgozása a szerző szerint már gazdaságos lehetne.

Yu. A. Layner és tsai. érdekes elméleti megoldásokat kínálnak alumínium-oxid tartalmú hulladékoknak (hidro-alumínokarbonát üledékek, ipari elfolyó vizek, öntödei salakok, katalizátorok, szenek ásványi kísérői) savas oldással, klórozással, elektrokemencében történő olvasztással, mágnesezéssel stb. történő feldolgozására. Egyik eljárásnál sem említi a szerzők az esetleges gondokat (porzás, mérgező gázzal való munka, elektrokemence füstgázainak kezelése stb.). Nem közölte az előadó, hogy a leírt és technológiai törzsfával is szemléltetett eljárások kidolgozá-

sa és vizsgálata milyen szinten (laboratóriumi, kísérleti üzemi, ipari) és milyen mennyiségekkel történt. Az idézett 23 irodalmi forrásból 20 a szerző műve.

V.A. Utkov és tsai. 50 kt különféle eredetű (a körfolyamatból és az izsaphányóról származó) vörösiszapot vittek előkezelés (szinterelés és/vagy előredukálás, pelletelés) után nagyolvasztókba, ahol a beadagolt iszap a betét 1-1,8 %-át tette ki. A kísérletben résztvevő 4 üzemi adatait nem közölték. A kísérletek 10-40 napig tartottak és a kísérletek eredményeként a szerzők a nagyolvasztó 5-10 %-os teljesítménynöveléséről, a fajlagos fűtőanyag (kocsz) fogyasztás 8-10 %-os csökkenéséről számoltak be. A módszer nagyipari bevezetéséről az előadás nem tett említést és nem indokolja, miért hagyták abba a vörösiszap adagolást, bár az hozta az előadásban felsorolt előnyöket.

N. A. Sabirzyanov és tsai. a vörösiszapot nedves osztályozás, meszes előkezelés után kénsavas extrakciónak vetik alá. Egyik céltermékként a szkandiumsót tartják, amiből szkandium előtözetet kívánják gyártani. Az eljárásról számos szabadalom született, kísérleti üzemi még nem jutottak el. A jósolt gazdasági eredmény (haszon) 100 kt vörösiszap feldolgozásánál 29,2 M USD. (20 irodalmi hivatkozás).

V.S. Semyakin és tsai. röntgensugaras osztályozással kívánják kiválasztani a bauxit alumínium-oxidban dúsabb frakcióit a feltárás előtt.

T. Egyházi, J. Kovács, T. Fülöp, K. Solymár a Krupp-Renn-eljárásal szemben 700-900°C hőmérsékleten hasonló módszerrel, ill. annak továbbfejlesztett változatával redukáltak 10 g-nyi mennyiségű vörösiszap mintákat laboratóriumi csökemencében. Redukáló szerként Lurgi aktív szenet, petrokokszot, lakossági szennyvíziszapot és aprított gumiabroncsot (reszeléket) alkalmaztak. Érdekes a szennyvíziszappal folytatott kísérletük, mert a gazdaságosság javítása esetén kiegészítő megoldás lehet az iszapnak erőműben történő elégetéséhez. (26 irodalmi hivatkozás).

Ugyanez a szerzőcsoport egy másik előadásában a vörösiszap morfológiai jellemzői és moshatósága valamint szűrhetősége közti összefüggéseket magyarázza. A kísérleteket ajkai üleptető, ill. mosó Dorrokból származó iszapokkal végezték. Az iszapmosás a szemcsehalmozok széttervezéséhez vezet, mert csökken a szemcsék kohéziója. Kísérleteik eredménye,

hogy a szűrési teljesítmény a szemcsefelület növekedésével négyzetesen, a mosási teljesítmény lineárisan nő. Megállapították, hogy a mosott iszap legnagyobb elérhető BET felülete 20-20,5 m²/g.

Komlóssy Gy. a bauxitkészletek értékeléséről tartott előadást.

Nefelinnel a timföldgyártási szekcióban több cikk foglalkozott, így *V.V. Pivovarov és A.K. Romashev* előadása a nefelin dúsítását elemezte.

A.G. Pihovnicov, V.I. Anikeev, N.N. Ananyev a 900 kt/év kapacitású achinszki timföldgyárban a nefelin feldolgozási technológia javítása érdekében végzett munkájáról számolt be.

J. Faitli, B. Csöke és K. Solymár új, univerzális, fűthető Hardgrove-malmot fejlesztettek ki, és különböző hőmérsékleten mészkövel végzett őrlési kísérletekkel kerestek és találtak összefüggést a Hardgrove és a Bond őrlési index között. Az összefüggést a korábbi

$$W_{\text{BJH}} = \frac{435}{H^{0,82}} \text{ képlet helyett}$$

$$W_{\text{BJH}} = \frac{468}{H^{0,82}} \text{ képlettel határozták meg,}$$

ahol *W* a Bond-index

H a Hardgrove-index értéke (kWh/t)

A kis anyagmennyiséggel elvégzett őrlések alapján megbízható következtetés vonható le a különféle típusú és eredetű bauxitok őrléséhez szükséges energia becslésére és a legjobb, nagyüzemi, őrlési technológia kidolgozásra. Ezzel tetemes költségmegtakarítás érhető el új bauxit-fajták üzemi bevezetése esetén.

T. Egyházy és tsai. bauxitok jellemzői alapján vontak le következtetéseket az érc bányászatánál és feldolgozásánál végezve radiológiai méréseket. Meghatározták a környezeti légtér alfa aktivitását, a radon

koncentrációt és az éves dózisokat.

Érdekesek a 44 bauxit- és 60 vörösiszap minta vizsgálatának összesítő eredményei:

A vörösiszapmitákban az érc 226Ra és 232Th aktivitási koncentrációjának közel tízszeresét mérték. A bányászokra ható sugárdózis átlag a 8 mSv/év, melynek forrása a radon. (1. táblázat)

A timföldgyártás szekcióban

R. Bott és tsai. a karlsruhei Bokela cég által kifejlesztett „Boozer”, tárcsás szűrők teljesítményét, üzemét és karbantartását hasonlítják össze a timföldiparban hagyományosan használt dobszűrők hasonló paramétereivel. A termékismertető előadás részletezi a vákuumvesztés csökkentése, a szűrőlepleny eltávolítása, a szűrőrendő hidrátzagy homogenizálása, a szűrőszövet élettartamának meghosszabbítása stb. terén elért eredményeket.

A.A. Khanamirova és tsai. nefelinnel az ismert mész-zsugorítós módszerrel történő feldolgozását íják le. Az előadó az 1300 °C hőmérsékleten kalcinált alumínium-hidrátot korundnak nevezi. Érdekes, bár feltehetően csak laborban alkalmazható megoldásként a kovasavtalanításhoz bárium- és stroncium-szilikátot, az alumínátoldat karbonizálásakor a szemcse finomításához NAS-t (nátrium-alumínium-hidroszilikát) és/vagy ammónium-karbonátot használ. (17 orosz nyelvű irodalmi forrás)

A.A. Khanamirova önálló témaként foglalkozott ultradiszperz korundkerámikák alumínium kondenzátorfólia hulladékának felhasználásával történő gyártásával. A különleges hőkezeléssel, továbbá mineralizátor (magnézium-acetát) és diszpergátor (citromsav) adagolásával sikerült előállítani mikroszemcsét, 0,080 - 0,085 mm méretben.

Inkább a vörösiszap szekcióba tartozó előadás a vörösiszap és fehér-(timföld-hidrát-) iszap szűrésére kifejlesztett szű-

1. táblázat. Bauxitok és vörösiszapok vizsgálatánál mért radiológiai értékek

	Maximum	Minimum	Átlag
A levegő alfa-aktivitása (mBq/m ³)	18,4	47,1	32,4
Gamma dóziszint (nGy/h)	22	307	170
Radonkoncentráció Bq/m ³)	283	3,019	1,164
Egyensúlyi tényező	0,11	0,64	0,4
Éves effektív dózis (mSv/év)			
A levegő alfa-aktivitása	0,36	0,93	0,64
Gamma dóziszint	0,03	0,43	0,34
Radon	1,78	19,2	7,33
Effektív dózis	2,17	20,56	8,21

