

A finom precipitált hidrát előállításának fejlesztése a MAL Zrt.-nél

Mihályfi Gábor, a MAL Zrt. Finomtermék Divíziójának vezetője, az OMBKE fémkohászati szakosztály ajkai csoportjának tagja 2008. április 7-én előadást tartott Tapolcán, a bauxitbányászati csoport tagjainak a precipitált hidrátok ajkai fejlesztéséről.

A fejlesztés története a 80-as évek végén kezdődött, amikor már látszott, hogy az akkori Ajkai Timföldgyár és Alumíniumkohó tartósan nem lesz képes gazdaságosan működni a gyártott hagyományos termékeinek bázisán (kohászati timföld, kohóalumínium). Ekkor született meg az a szabadalmi oltalommal védett eljárás, amely alapján jó tíz évvel később, 1998-ban elkezdődött a precipitált termékcsalád kísérleti gyártása.

Mi is az a „precipitált hidrát”? Egy olyan, speciális kristályosítási technológiával előállított alumínium-hidroxid, melyet fizikai és kémiai tulajdonságai miatt néhány iparág, különösen a műanyagipar használ lánggátló töltőanyagként. Az 1,5-2 mikron átlagszemcséjű hidroxid ugyanis a kémiailag kötött kristályvizének hó hatására történő kilépésével gátolja, késlelteti, szerencsés esetben megakadályozza a kiütemezett tűz tovaterjedését.

A korábban lánggátlásra használt halogénezett vegyületekkel vagy a foszfor-, antimon-származékokkal szemben a szeretlen hidroxidoknak tűz esetén nincs mérgező füstje, nem marad utánuk veszélyes hulladék. A termék iránti igény az említett előnyök miatt Európában évente 5-6%-kal növekszik, amely 2008-ban 200 000 t-ra tehető.

Vevőink, akiknek a 75%-a a kábeliparból kerül ki, nagyon szigorú feltételeket támasztanak a termék tulajdonságaival szemben. A legfontosabb fizikai jellemzők:

- átlagos szemcseméret (d50),
- szemcsesáv-szélesség,
- fajlagos felület (BET),
- olajfelvétel,
- elektromos vezetőképesség,
- oldható Na₂O-tartalom,
- folyóképesség,
- fehérség,
- kristályforma,
- agglomeráció.

A termék viselkedését a műanyag polimerben a fenti tulajdonságok alakulása határozza meg. A hidrátoknak könnyen bedolgozhatónak, jól homogenizálhatónak kell lenni. A gazdaságos kábelköpeny-termelés miatt fontos mérőszám az ún. Melt

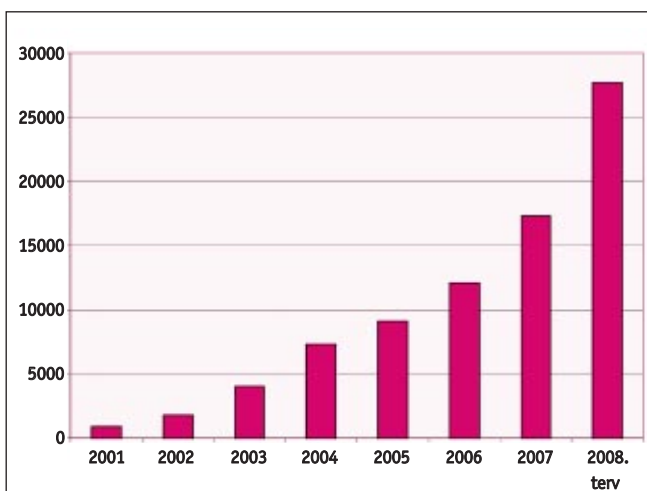
Flow Index (MFI), amely a bekevert polimer viszkozitására jellemző mutató. A termékcsalád minőségének fejlesztése során a két német konkurensünk 30 éves előnyét kellett ledolgozni.

Kezdetben – még a fejlesztési részleg égisze alatt – a műveleti egységek kiválasztásának, méretnövelésének, a technológiai paraméterek optimalizálásának, a termék piaci bevezetésének problémáival kellett megküzdeni.

A 2003. évtől kezdve iparszerűen gyártjuk és értékesítjük a három (fajlagos felület alapján élesen elkülönülő) fő típust. A most folyó kapacitásbővítő beruházással együtt 5 lépcsőben, mintegy 2,4 milliárd forint költséggel 35 et/év gyártáslehetőségét alakítottuk, alakítjuk ki. A piac folyamatosan felvette a megtermelhető többlet mennyiséget. Az értékesítés alakulását az 1. ábra szemlélteti.

A piaci verseny csak a minőség folyamatos fejlesztésével tartható. A fejlesztéseket három fő területre összpontosítottuk:

1. A termékminőség reprodukálhatósága,
2. A bedolgozhatóság (folyóképesség, homogenizálhatóság) javítása,
3. Az MFI javítása.



1. ábra. A precipitátumok értékesítésének alakulása 2001-től



2. ábra. Az új szalagszűrő biztosítja a további minőségjavulást

Az MFI mérési lehetőségek és a műanyagvizsgálati tapasztalatok helyi hiányát pótolta az együttműködés a BME Szerves Kémiai Technológiai Tanszékével, amely a fejlesztések tudományos hátterét adja.

Az egymásra épülő fejlesztési lépcsők az alábbi fejlődést eredményezték:

- az oltóhidrát-gyártórendszer átalakításával, az automatizáltság jelentős növelésével, a számítógépes mérési adatgyűjtő rendszer kialakításával reprodukálhatóbbá vált a termelés,
- a technológiai paraméterek matematikai értékelésével, optimalizálásával jelentősen javult a termékek folyóképessége,

– az eredeti know-how elhagyásával, új technológia bevezetésével közel 50%-kal emelkedett az MFI-érték

– a vevői igényeket követve új típusokat tudunk kínálni (alacsony vezetőképességű, extra magas MFI-értékű, viszkozitás-optimalt termékek).

A most folyó beruházás részeként szalagszűrőt és egy speciális szárítót állítunk be a korábban használt típusok helyett. A két új egységtől nemcsak gazdaságosabb termelést remélünk, hanem a korábban elvégzett kutatás-fejlesztési kísérletek alapján további minőségjavulást is.

A minőségről a legjobb visszajelzést mindig a piac, illetve az elérhető árszint adja.

A termékcsalád piaci bevezetését követően a növekvő mennyiség ellenére sikerült az árainkat a konkurens termékárak szintjére emelni.

A precipitátumok kiemelkedően jó bonításuknak köszönhetően gyorsan megtérítik a beruházott tőkét. A MAL többi magas hozzáadott értékű terméke mellett ez az egyik termékcsalád, amire a cég gazdaságos működését alapozni lehet. Nem véletlenül volt az előadás (talán kissé hangzatos) címe: A MAL kulcsa a jövőhöz – A precipitátumunk.

Mihályfi Gábor
divízióigazgató

Alutúra 2008

Átfogó kép az alumíniumgyártásról Magyarországon a kezdetektől napjainkig

2008. április 17-én hajnali 5 órakor egy mikrobuzsnyi miskolci főiskolás/egyetemista a Miskolci Egyetem Metallurgiai és Öntészeti Tanszékének szervezésében és *dr. Török Tamás* egyetemi oktató vezetésével kétnapos túrára indult az egykori alumíniumipari tröszt fontos bázisait jelentő észak-dunántúli térségbe, nevezetesen Székesfehérvárra, Inotára és Ajkára.

A Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Karán folyó képzés keretében számos szakirányon [1] részletesen foglalkoznak ezzel a nem olyan régi, de annál értékesebb fémrel, az alumíniummal. A szakmai oktatás keretében a hallgatók megtanulhatják a bauxitfeldolgozás legfontosabb folyamatait (Bayer-eljárás), a kinyert fém feldolgozásának, öntésének, hengerlésének, kovácsolásának technológiai alapjait. De ez csak mind elmélet, mely akkor válik értékes tudássá, ha a gyakorlatban is látott és a valós életből szerzett tapasztalattal is párosul. Így hát újra keltünk, hogy a már megszerzett elméleti tudásunkat gyakorlati résszel is kibővítsük. Az Alutúra kapcsán megtekintettük a páratlan értékeket felvonultató székesfehérvári Alumíniumipari Múzeumot, mely ennek az egyre fontosabbá váló iparág fejlődésének rögzítő útját mutatja be a kezdetektől szinte napjainkig. A mú-

zeum világviszonylatban gyakorlatilag egyedülálló, és egy viszonylag fiatal iparág relikviáit tárja elénk. Látogatásunk során betekintést nyerhettünk a bauxittelepek 20. század eleji feltárásába, a timföldgyártás, alumíniumelektrolízis, alumíniumöntészet, alumínium félgymantvány- és fóliagyártás fejlődésének, valamint az alumíniumból készült termékek (készárúk, használati tárgyak) világába. Két idősebb kísérőnk nagy szaktudással és lelkesedéssel mesélt nekünk a kezdetekről, elsősorban *Balás Jenőről* [2-5], aki székesfehérvári bányamérnökként a gánti bauxittelep és még sok más természeti kincsünk felfedezője, a bauxitkutatás tudományos alapokra helyezésének, a magyar alumíniumipar megteremtésének lelkes szószólója volt. Az a fajta kutató szakember, akinek alkotóeleme volt az örökké való mozgás, aki fanatikus hittel, akarattal, minden jövetelemét, családjának minden vagyonát feláldozva fáradozott azon, hogy a bauxit itthon, Magyarországon legyen feldolgozva, hogy haszna a magyar népet gazdagítsa. Már korábban is találtak bauxitot az egykori Magyarország területén [6-8], pontosabban az Erdélyi-sziget-hegységhez tartozó Királyerdőben, de a hazai bauxitbányászatunk csak az első világháború éveiben kapott nagyobb lendü-



■ 1. ábra. Balás Jenő

letet. Németország ugyanis 1914-től nem vásárolhatott Franciaországtól bauxitot, s emiatt a németek 1915-ben megkezdték a Bihar-hegység bauxittelepeinek fokozottabb kitermelését. Az első vājárok egyszerű kubikusok voltak, mindenféle szakértelem nélkül. A folyamat azonban nem állt meg, nagy tudású kísérőink elmondása szerint az alapanyag-feldolgozás első lépéseként timföldgyár létesítését tervezték meg, mely kezdetben tőkehiány miatt nem valósulhatott meg. Végül egy leállí-