

HEGYES TIBOR – BARKÓCZY PÉTER

Az előmelegítés hatása az Al-1,5%Mn alumíniumötvözet lágyulására

Az Al-Mn ötvözetek lágyulására nem csak az alakítás mértéke és a lágyító hőkezelés paraméterei vannak hatással, hanem a kiinduló állapot is. A mangán jelentős része a szilárd oldatban marad oldva, amely nagy hőmérsékletű hőkezelés hatására kiválások formájában megjelenik. A kiválások mérete és mennyisége jelentősen befolyásolja a lágyulás során végbemenő folyamatokat. Vizsgálatainkban ezt a hatást tanulmányoztuk egy kiválasztott ötvözet hőkezelésén és alakításán keresztül.

Bevezetés

Az alumínium korunkban egyre nagyobb felhasználási területeket hódít meg. Ezen belül is a lemeztermékek gyártása nagy mértékűt ölt. Lemeztermékek jelentős hányadát teszik ki a mangántartalmú ötvözetek (3xxx ötvözetek). Ezek gyakori felhasználási területe a mélyhúzott alumínium lemeztermék.

Vékony lemezek gyártásának egyik gyakori módja a bugaöntés, meleghengerrés, majd hideghengerrés és hőkezelések sora [1]. A bugaöntés során a lehűlési sebesség elegendően nagy ahhoz, hogy a mangán jelentős része szilárd oldat formájában maradjon a kristályosodás során, bár az egyensúlyi fázisdiagram kiválások (Al_6Mn) megjelenését jelzi. Az öntött bugát fel kell melegíteni a meleghengerrés hőmérsékletére, amikor a hevítés során a szilárd oldatban maradt mangán vegyület formájában kiválik. Az öntött alumínium ötvözet hengerrése előtt gyakori művelet a homogenizáló izzítás [2], amivel a mikrodúsulás okozta koncentrációkülönbségeket igyekszünk csökkenteni. A homogenizáló izzítás szolgál valójában a hengerrési

hőmérsékletre hevítésre is, így a mangán kiválása a teljes homogenizáló izzítás során megy végbe. Vizsgálatunkban 1,5%-os Mn-tartalmú alumínium ötvözet homogenizáló izzításának hatását mutatjuk be a hideghengerrést követő lágyító izzítás során végbemenő folyamatokra. Ekkora mangántartalomnál az alumíniumban kristályosodáskor biztosan jelentős mennyiségű mangán marad szilárd oldatban oldott formában, és nem válik ki vegyület formában, mint ahogy azt az Al-Mn egyensúlyi fázisdiagramban látjuk.

A fémek és ötvözeteik képlékeny alakítás során, jelen esetben hengerréskor, felkeményednek. Szakítószilárdságuk, folyáshatárjuk nő, nyúlásuk ezzel szemben csökken. Ez a további képlékeny alakításukat, feldolgozásukat nehezíti, akadályozza. Hogy ezt a keményítő hatást megszüntessük, ki kell lágyítanunk. Lágyító hőkezelés során alumínium-ötvözetekben két folyamat, a megújulás és az újrakristályosodás megy végbe. Mind a két folyamat felelős az anyag tulajdonságainak megváltozásáért. Az újrakristályosodott, lágy ötvözet lehetővé teszi, hogy a lemez további alakváltozást kisebb energia-

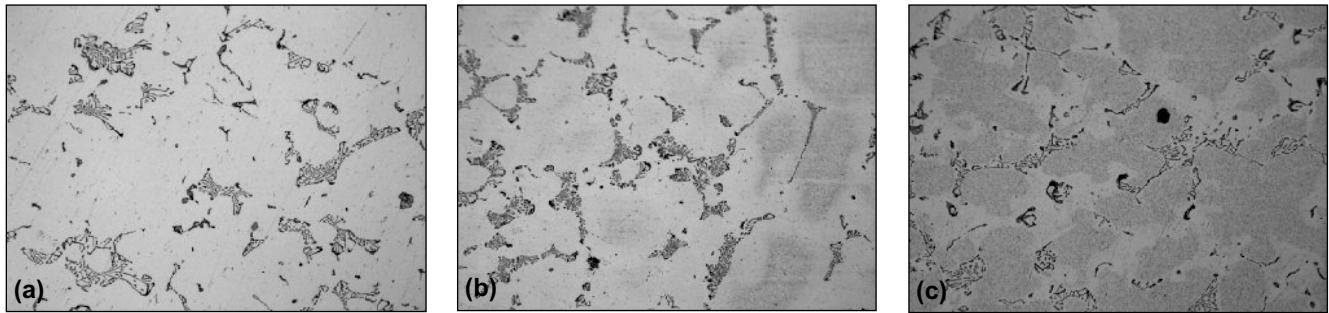
befektetéssel szenvedjen el, repedés és törés keletkezése nélkül [3]. A szövetszerkezetben lévő kiválások elsődleges hatással vannak az alakváltozásra és az újrakristályosodás kinetikájára. Az apró kiválások blokkolják a nagyszögű határok mozgását, így az újrakristályosodáskor keletkezett csírák növekedését. A nagyméretű kiválások környezetében nagyobb mértékű alakváltozás éri a szilárd oldatot, ennek köszönhetően csíráképzőként vesznek részt az újrakristályosodásban [4]. Cikkünkben a homogenizáló izzítás során megjelenő kiválások hatását vizsgáljuk nagy Mn-tartalmú ötvözet hideghengerrést követő lágyító hőkezelése során kialakuló tulajdonságaira.

Anyag és kísérlet

A lágyulás kinetikájára nem csak az alakítás mértéke, hanem a homogenizáló/előmelegítő hőkezelés közben végbemenő folyamatok is jelentős hatással vannak. Esetünkben a mangán az öntés során oldva marad az ötvözetben, amely a homogenizáló/előmelegítő hőkezelés során kiválások formájában jelenik meg, ezáltal befolyásolva az alakított lemez újrakristályosodását. A vázolt jelenség kimutatására öntött állapotú Al-1,5%Mn tartalmú ötvözetből 11 mm vastag, 25 mm széles és 200 mm hosszú mintát vettünk, és homogenizáltuk 490 °C-on 1 és 610 °C-on 8 órát. Az első hevítéssel a hengerrési hőmérsékletre történő felhevítést szimuláltuk, a második hőkezeléssel a homogenizáló hőkezelés hatását vetjük figyelembe. A kiválások megjelenésének vizsgálatához csiszolatot készítettünk. A vizsgált polírozott felületet 2%-os vizes HF-oldatban marattuk. Homogenizálatlan és a

Barkóczy Péter életrajza a jelen lapszám *Anyagtudomány* rovatában olvasható.

Hegyess Tibor anyagmérnök BSc hőkezelő-képlékenyalakító szakirányon végzett 2011-ben a Műszaki Anyagtudományi Karon, jelenleg ugyanott MSc nappali tagozatos hallgató hőkezelő szakon.



■ 1. ábra. Az öntött (a), a 490 °C-on 1 órás izzításon átesett (b) és a 600 °C-on 8 órás homogenizálással hőkezelt (c) minta mikroszerkezete

kétféleképpen hőkezelt mintákat hidegen hengereltük több szűrással Von-Roll típusú hengerállványon 25, 50 és 75%-os fogyással (7,25; 5,5; 2,75 mm vastagságig). A hidegen hengerelt lemezekből mintát vettünk, és egy órás izoterm hőkezeléseknek vetettük alá 195 és 600 °C között (195 °C, 250 °C, 300 °C, 350 °C, 400 °C, 450 °C, 500 °C, 600 °C). A mintadarabok szabad levegőn hűltek. Minden egyes lágyító hőkezelésen átesett darabról ugyancsak csiszolatot készítettünk. A polírozott felületet Barker marószerral marattuk Struers LectroPol 5 berendezéssel. Zeiss AxioVert 40 típusú optikai mikroszkóppal polarizált fényű megvilágítással fotókat készítettünk 50x-es nagyításban. Végül a csiszolat síkján mértük a lemezek Vickers keménységét 1 kg-os terheléssel.

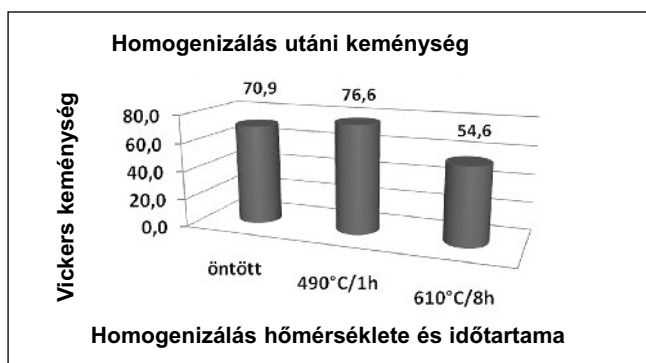
Kiértékelés és eredmények

1,5% Mn-tartalom esetén, 490 °C-on Al+Al₁₂Mn, míg 610 °C-on Al+Al₆Mn válik ki az öntött darabban homogenizálását követően [5]. Optikai mikroszkópi vizsgálatok során a kiválásokban azt a különbséget tapasztalhatjuk, hogy a méretük más, 490 °C-on

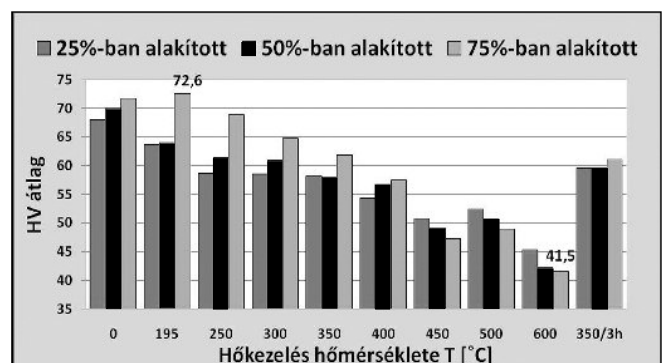
kisebb és kevesebb, 610 °C-on nagyobb és több (1. ábra). A hőtartási időket és hőmérsékleteket összevetve alacsony hőmérsékleten nincs ideje eldurvulni a fázisoknak. Homogenizálatlan öntött szerkezet esetén viszont a kiválásoknak nyoma sincs, hiszen a mangán jelentős része oldatban maradt. A 2. ábrán látható, hogy az öntött darab Vickers-keménysége HV 70,9. A 490 °C-os HV 76,6 és a 610 °C-os 8 órás pedig HV 54,6 keménységű. Tehát a 490 °C-on homogenizált darab keményebb, mint a kiinduló öntött, de a 610 °C-on homogenizált darab viszont lágyabb. A mangán szilárd oldatos keményítő hatása erősebb, mint az Al₆Mn-kiválások által okozott keményítő hatás. Ennek hatására csökken a 610 °C-on hőkezelt minta keménysége ilyen jelentősen az öntött állapothoz képest. A 490 °C-on végzett hőkezelés hatására megnő a keménység, de az optikai mikroszkópi felvételen látható, hogy megindul a kiválás. Ennek oka kettős. Valószínűsíthető, hogy a kiválási folyamat nem ment teljesen végbe, így a mangán egy része továbbra is szilárd oldatosan keményít. A megjelenő kiválások mérete is kisebb, mint a 610 °C-os hőkezelés

során megjelenő kiválásoké. A diszlokációk kisebb alakítási mértéknél torlódhatnak fel alakváltozás közben, mert a kisméretű kiválások akadályozzák a mozgásukat [6].

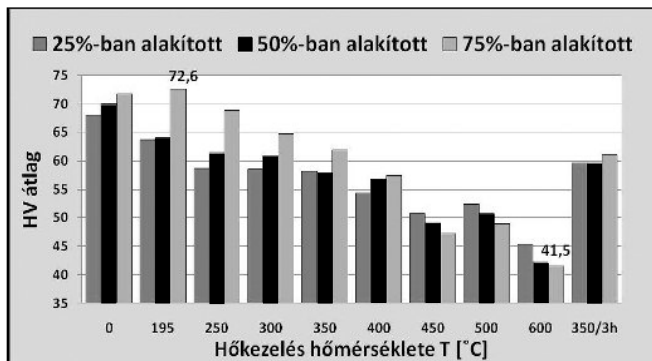
A homogenizálatlan öntött hengerelt darabok, illetve a két módon homogenizált hengerelt darabok Vickers-keménységeit mutatjuk be az izoterm más lágyító izzítás hőmérsékletének függvényében. Elsőként a homogenizálatlan esetet szemléltetjük (3. ábra). Mindhárom alakítási mérték esetén a vártnak megfelelően csökkennek a keménységi értékek a hőkezelés hőmérsékletének növekedésével. Egyedül a 400 °C-os lágyító hőkezelés után kapott értékek térnek el a trendtől. Ugyancsak mindegyik esetben látható, hogy a 600 °C hőmérsékletű lágyító hőkezelés biztosította a leglágyabb állapotot, azaz a többi hőmérsékleten egy óra alatt nem ment végbe a lágyulás teljes mértékben. A keménységértékek 85,9 HV1 és 44 HV1 között mozognak. A nulla pontban az alakított lemezek keménységét ábrázoltuk. Látható, hogy a bemutatott alakítási keményedés következtében a 25%-os fogyással hengerelt lemez keménysége a legkisebb és a 75%-os fo-



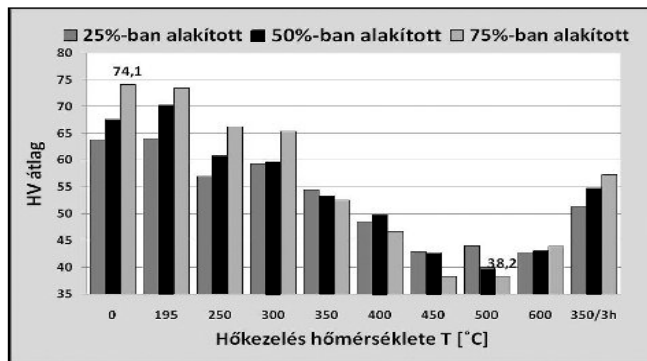
■ 2. ábra. Az öntött, az előmelegített és a homogenizált minták keménysége



■ 3. ábra. Az öntött, majd hengerlés után izotermásan lágyított darabok keménysége a hőkezelés hőmérsékletének függvényében



■ 4. ábra. A 490 °C, 1 órás előmelegítésen átesett, majd hengerlés után izotermásan lágyított darabok keménysége a hőkezelés hőmérsékletének függvényében



■ 5. ábra. A 600 °C-on 8 órán keresztül homogenizált, majd hengerlés után izotermásan lágyított darabok keménysége a hőkezelés hőmérsékletének függvényében

gyással hengerelt lemez keménysége a legnagyobb. A 25 és az 50%-os fogyással hengerelt lemez keménysége között nem tapasztalunk nagy különbséget. A lágyulás során is hasonló eredményt kapunk a két kisebb mértékben alakított lemez esetén. Az alakítás mértékének növekedése gyorsítja a lágyulás folyamatait, ami megfigyelhető a 3. ábrán. A 75%-os fogyással hengerelt lemez keménysége gyorsabban esik a hőkezelés hőmérsékletének növelésével, mint a másik két esetben. A 400 °C-os hőkezelés után megfigyelhető keménységemelkedésnek az az oka, hogy ezen a hőmérsékleten a lágyulás folyamatai mellett megindul a mangán kiválása is. Mint láthattuk az öntött-homogenizált állapotok esetén is, a mangán kiválásának megindulása keménység-növekedéshez vezet. Ebben az esetben biztosan nem megy végbe teljesen a kiválási folyamat az idő rövidsége és a hőmérséklet alacsony volta miatt. Azonban apró kiválások keletkeznek, amelyek lassítják az újrakristályosodást. Figyelembe kell azt is vennünk, hogy a képlékeny alakítás gyorsítja a kiválások megjelenését [8].

A második lágyítás utáni keménységre vonatkozó ábrát a 490 °C-on homogenizált esetre mutatjuk be (4. ábra). Ebben az esetben is hasonló eredményeket kaptunk, mint az előző esetben. Itt is 600 °C-os lágyító hőkezeléssel értük el a leglágyabb állapotot. Az eredmények alapján láthatjuk, hogy ebben az esetben sem fejeződött be teljesen a lágyulás a többi hőmérsékleten végzett hőkezelés során. Az alakítottságban tapasztalható különbség ebben az esetben

kisebb különbségeket eredményez, mint a másik két kiinduló állapot esetén. A lágyulás menete hasonló, mint az előző esetben, azzal a különbséggel, hogy a 400 °C körül a mangánkiválás megindulása nem jelentkezik. A 250 °C és 350 °C között látható plató a 25%-os és 50%-os fogyással hengerelt minták esetében a megújulás és az újrakristályosodás időben egymástól történő elválásának köszönhető. A 75%-os fogyással hengerelt minta esetében ilyen hatás nem látható a görbe jellegén.

A 610 °C-on homogenizált minták keménységének változását az 5. ábrán mutatjuk be. Minden alakítási mértékű mintáról elmondható, hogy már 450 °C-on befejeződik a lágyulás. Ebből következik, hogy ez az előélet biztosítja a leggyorsabb lágyulási kinetikát. Akárcsak az öntött minták esetében, ebben az esetben is nagyobb különbséget hoz az alakítottság a keménységben. Ezen túlmenően azok a sajátságok mondhatók el a görbéről, mint az előző esetben.

A három különböző előéletű minta hőkezelése után kapott eredményeket összevetve megállapíthatjuk, hogy a teljes lágyulás csak a 610 °C, 8 óra homogenizáló izittáson átesett minta esetében ment végbe, 450 °C-os vagy annál magasabb hőmérsékleten végzett egyórás hőkezelés hatására a legnagyobb 75% fogyással hengerelt lemez esetében. A többi előéletű lemez vizsgálatakor a teljes lágyulás nem következett be csak magas hőmérsékletű (600 °C) hőkezelés esetén. A lágyulás folyamata ezekben az előéletű lemezekben a leggyorsabb. Az elméleti összefoglalóban említettek szerint ezekben a

lemezekben végbement a mangán kiválási folyamata, és olyan nagyméretű mangán vegyületfázisok keletkeztek, amelyek elősegítik az újrakristályosodás megindulását. A leglassabb lágyulási folyamatot 490 °C 1 órás előmelegítés okozta. Ekkor apró kiválások formájában jelenik meg a mangán az alumíniumban, ami lassítja a szemcsehatárok mozgását, így az újrakristályosodás végbemenetelét.

Összefoglalás

A fémek és ötvözetek képlékeny alakítás során, jelen esetben hengerlés során, felkeményednek. Szakítószilárdságuk, folyáshatárjuk nő, nyúlásuk csökken. Ez a további alakításukat, feldolgozásukat nehezíti. Hogy ezt a keményítő hatást megszüntessük, ki kell lágyítanunk. Lágyító hőkezelés során a megújulás és az újrakristályosodás folyamata okozza a szakítószilárdság és folyáshatár csökkenését és a képlékenység növekedését.

A lágyulás kinetikájára nem csak az alakítás mértéke, hanem a homogenizáló/előmelegítő hőkezelés közben végbemenő folyamatok is jelentős hatással vannak. Esetünkben a mangán öntés során oldva marad az ötvözetben, amely a homogenizáló/előmelegítő hőkezelés során kiválások formájában jelenik meg, ezáltal befolyásolva az újrakristályosodást. Kiválások csíráképző helyekként is működhetnek, de lassíthatják is a szemcsehatárok mozgását újrakristályosodás során.

Az alakítatlan minták vizsgálatából megállapítottuk, hogy a legnagyobb keménysége a 490 °C 1 órás homogenizálással hőkezelt darabnak van.

A mangán apró kiválások formájában van jelen, de vélhetően nem teljesen ment végbe a kiválási folyamat, így a kiválások mellett még a szilárdoldatos keményítő hatásra is számítani lehet. A 610 °C 8 órás homogenizálással készült minta keménysége a legalacsonyabb, a szövetszerkezetében megfigyelhetők a kiválások. Durvább és jóval több kiválás figyelhető meg. A lágyított minták vizsgálata mutatja, hogy mindegyik alakítási mértéknél a 610 °C 8 órás homogenizálásnál készült lemezek lágyultak ki a leghamarabb. A lágyulás a 490 °C 1 órás előmelegítés esetén volt a leg-

lassabb, mert az apró kiválások gátolják a csíranövekedést újrakristályosodás közben.

Eredményeinkből kitűnik, hogy a lágyulási technológia vizsgálatánál, tervezésénél figyelembe kell venni a homogenizáló/előmelegítő hőkezelés közben végbemenő változások hatását is.

Irodalom

- [1] *George E. Totten*: Handbook of Aluminium Vol 1 – Vol 2, Marcel Dekker, New York, 2003
 [2] Aluminium and aluminium alloys,

ASM International, special edition, 1992

- [3] *William F. Hosford – Robert M. Caddell*: Metal Forming Mechanics and Metallurgy, Cambridge University Press, Cambridge, 2007
 [4] *P. Cotterill – P. R. Mould*: Recrystallization and Grain Growth in Metals, Surrey University Press, London, 1982
 [5] ASM Metals Handbook Vol 14., ASM International, 1992
 [6] *John D. Verhoeven*: Fundamentals of Physical Metallurgy, Wiley & Sons, New York, 1975

Alumínium félkész- és készárugyártó bázis a „Hírös Városban”. Alumíniumipari Feldolgozó Szakmai Nap Kecskeméten

Az OMBKE Fémkohászati Szakosztály Kecskeméti Helyi Szervezete a Bács-Kiskun Megyei Mérnöki Kamarával együttműködve 2012. szeptember 21-én szakmai napot szervezett a Kecskeméten működő és alumíniumfeldolgozással is foglalkozó vállalkozások tevékenységének megismerésére.

A szakmai napra bejelentkezett több mint 40 szakember az egykori KÖBAL kecskeméti telephelyén működő, és a Nordénia Hungary Kft.-hez tartozó alumíniumfólia-nemesítő üzemnél találkozott (1. kép). Itt a telephely termelésvezetője, *Matasitik Pál* okl. gépészmérnök tartott tájé-

koztatót. A Nordénia németországi története 1960-ig nyúlik vissza. A kezdetben egy garázsüzemből kiinduló flexibilis csomagolóanyag-gyártás mára már több földrészén jelenlévő nemzetközi vállalattá fejlődött. A 2005-től amerikai befektetők tulajdonában lévő cég 1992-ben települt Magyarországra, és 2010 elejétől vette át a Kecskeméten lévő alumíniumfólia-nemesítő kapacitás működtetését. A fokozatosan felfuttatott termelés ma már havi 100-120 tonna kombinált alumínium- és műanyagfóliát gyárt lakkozott és nyomás alá előlakkozott csomagolási célra. A továbbfelhasználásra méretre vágott

termékeket az állateledelt, mosószert, pelenkákat és más higiéniai termékeket gyártó, valamint a tejtermékeket készítő vállalatok számára mint pohárázó fóliát szállítják. A Pest megyei Szadán működő céggel együtt 50 M euró forgalmat értek el. A termékek 80%-át exportra gyártják. Élelmiszerhigiéniai előírások miatt az üzemben 20 ponton mérő bakteriológiai ellenőrzési rendszert működtetnek. A látogatás során nekünk is kötelező volt a védőköpeny és a hajlefogó sapka használata (2. kép). Saját K+F részleget tartanak fenn Németországban. Érdekes tendenciára hívták fel a figyelmünket



■ 1. kép. A szakmai nap résztvevői a Nordénia Hungary Kft. telephelyén

arra vonatkozóan, hogy megkezdődött az alumíniumfólia extrudált poliészter fóliával történő kiváltása a kombinált, lakkozott csomagolóanyagoknál a fajlagos terméksúly csökkenése, és ennek a csomagolandó termék kémhatásra vonatkozó semlegessége miatt. Az üzem ma még 15 fővel működik, de tervezik a háromműszakos üzemmenetet is. Az alkalmazottaik között szép számmal vannak az egykori KÖBAL kecskeméti és budapesti munkatársai, akik szívesen kamatoztatják tudásukat és tapasztalatukat az általuk már ismert technológiaátvétel során. *Márkus László* és *Acsády István* okl. kohómérnök kollégák is csatlakoztak a gyártási folyamat- és termékismertető programhoz, mely során a látogatók a fóliakaszírozással, a kétoldali lakkozással, a szárítást és az oldószerzők elégetését végző berendezésekkel ismerkedtek meg. A szárítóalagutak az elégetett oldószerzők hőjét hasznosítják.

Az üzemplátogatás végén a már csaknem teljesen lebontott, egykor közel évi 2000 tonna különböző felhasználású alumíniumpigment gyártó Alumíniumpigment Üzem „49. golyósmalmánál” *Dánfy László* korábbi termelésvezető és gyáregységvezető emlékezett meg az alumíniumpigment-gyártás Kecskemétre települése befejezésének 42. évfordulójáról. A gyártás teljes kapacitását 48 db csúszógyűrűs villamosmotor meghajtású, automatikusan szabályozott vízhűtésű golyósmalom szolgálta ki háromműszakos folyamatos üzemmódban.

Az egykori tűztöltővíz-tároló fedett medencéknél felállított golyósmalomtest ennek emlékét őrzi azáltal, hogy csodával határos módon elkerülte az üzembontást végző vállalkozás fémhulladék-értékesítési tevékenységét mind a mai napig.

A szakmai nap a német tulajdonban lévő Zarges Kft.-ben folytatódott, ahol *Báldy László* műszaki igazgató, *Juhász Attila* OM (Order Management)-vezető és *Zseli Ferenc* termelési vezető fogadta a látogatókat. Itt Juhász Attila okl. gépészmérnök tartott ismertetőt, amely során áttekintette a Kecskemétre történt település 1998-tól 2012-ig tartó rendkívül dinamikus fejlődési útját.

A Zarges Kft. németországi és franciaországi üzemekben szélerőművi és logisztikai berendezések, valamint alumíniumlétra és állványok gyártásával foglalkozott. Kecskeméten 2001-ben állványgyártó üzem hozott létre, majd 2005-től kezdődően a jelenlegi új telephelyen építette ki a gyártócsarnokokat, ahol ma naponta 6-12 kamionnyi készáru hagyja el a gyártelepet. 250 fő körüli létszámmal a havi bevétel 8300-9500 EUR/fő körül alakul. A Németországban nemrég bezárt gyárak teljes gyártósorát Kecskemétre telepítették. Ma a 3,5 ha területen 13000 m² csarnoképület és raktár szolgálja ki a technológiát. Kecskeméten van a K+F részlegük, amely a Németországban eldöntött fejlesztéseket ülteti át a gyakorlatba. Jelenleg 5000 féle termék gyártására vannak berendezkedve. Az üzemplátogatást három csoportban a legnagyobb részletességgel és mindenre kiterjedően vezették le a cég munkatársai, a felmerülő kérdések szakszerű megválaszolásával.

A Metalconstruct Zrt.-nél *Varga Sándor* műszaki főmérnök, *Pölös Tibor* termelésvezető és *Szabadi Márta* kereskedelmi vezető várta a látogatókat. A tanácsteremben tartott tájékoztatón Szabadi Márta ismertette a ma 61 éves vállalkozás életútját az 1951-ben alapított Mezőgazdasági Felszerelések Gyártó Szövetkezet-től az alumínium-feldolgozást elkezdő Kecskeméti Alumíniumipari Szövetkezeten át a 2006. január 12-én létrejött Metalconstruct Zrt.-ig. A cég jelenleg 120-130 főt foglalkoztat. Saját fejlesztő és értékesítési szervezete van. Főbb termékei az alumínium dobozok, külön vagy egymásba is rakható kivitelben, és az alumínium állványok. Kokillaöntést is végeznek saját fejlesztésű termékekhez, amelyet négy gázfűtésű olvasztókemence szolgál ki. Csőhúzással mintegy évi



■ 2. kép. Tájékoztató a Nordénia Hungary Kft. fóliánemesítő üzemében

100 millió Ft értékű terméket gyártanak. Jelenlegi árbevételük évi 2 Mrd Ft. Az üzemi sétát megelőzően a cég megvendégelte a látogatókat.

A szakmai nap a Kecskeméti Főiskola Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolai Karán fejeződött be, ahol a kar dékánja, *dr. Belina Károly* professzor és tanártársai általános tájékoztatást adtak a kari szakemberképzésről és az újonnan indított járműmérnök szakról, melynek új 2000 m²-es intézeti épületét ezen az őszön foglalhatják el a hallgatók. A dékán úr külön kitért a kar keretei között folytatott „duális képzésre”, amit német példa alapján szerveztek meg Magyarországon. A tájékoztatót követően a hallgatói laborokat és a tanműhelyeket keresték fel a résztvevők, közöttük a robottechnikai, a műanyag-feldolgozó, a gyártástechnológiai és a mechanikai technológiai laborokat. *Dr. Bagány Mihály* főiskolai tanár vezetésével a diákok kreativitását kitűnően alkalmazó és felhasználó, üzemanyag-takarékos belső égésű, pneumatikus és villamos autómódel-építő műhelyt nézhették meg a résztvevők. A jelenlévők egy része „Alma Mater”-ként tekint a karra, mert mint az alumíniumiparban dolgozók, itt szereztek egykoron gépészmérnöki diplomát.

A Fémkohászati Szakosztály vezetősége kihasználva a szakmai nap adta lehetőséget ülést tartott, melyen a kar dékánja, *dr. Belina Károly* is részt vett. Az ülésen a BKL Kohászat jelenlévő felelős szerkesztője, *Balázs Tamás* kollégánk felajánlotta a lap hasábjainak „Felső-

oktatás” rovatát a kari munka és az elért eredmények bemutatására. A szakosztály vezetősége megemlékezett a 60 éve, 1952-ben a Fémkohászati Szakosztály nevet felvevő OMBKE szakmai szervezetről, mely az egyesület 1949. évi MTESZ-hez történt csatlakozását követően megalakított Alumíniumipari Szakosztály máig működő utódszervezete.

Az egész napos sikeres szakmai program után a résztvevők a kar ebédlőjében vacsoráztak. A kiadott program szerinti „étvágygerjesztő”

a vacsora előtt a Kecskemét Táncegyüttes tagjai gondoskodtak mezőszéki forgató és vérpezsdítő csárdások bemutatásával.

18 órakor kezdődött a „GAMF Kari Hagyományápoló Ökumenikus Rendhagyó Szakestély”, melyre meghívást kaptak a Miskolcon végzett kecskeméti gépészek és a KF GAMF Kar gépész hallgatói mellett az erdészek is. A szakestélyt elnökként Dánfy László okl. vegyészmérnök, alias Bubu vezényelte le. A háznagyi teendőket *Bognár Gábor* okl. erdő-

mérnök, alias Pagát, a kontrapunkt feladatát *Puza Ferenc* okl. kohómérnök, alias Puzus, a nótafa szerepét *Kindla Norbert* okl. erdőmérnök, alias José, garatorként *Szűcs Imre* okl. erdőmérnök, alias Lenin, míg a konzekvencia hálás epizód szerepét a gépészmérnök hallgatók látták el, az egybegyűlt isteni fényben tündöklő dicső firmák egyértelmű megelégedésére.

Jó szerencsét!

 **Dánfy László**

■ TUDÓSÍTÁS

A Hulladékhasznosítók Országos Egyesülete (HOE), a Fémszövetség és a Magyar Fémkereskedők Szakmai Egyesülete (MFSzE) közös sajtótájékoztatót tartott 2012. november 6-án **Fémhulladék-kezelők a fémlopások ellen** témájában.

Elmondták, hogy fémhulladék-kezeléssel Magyarországon jelenleg 619 fémkereskedelmi engedéllyel rendelkező vállalkozás foglalkozik, amelyek összesen 716 telephelyet működtetnek országszerte. Az érintett vállalkozások együttesen mintegy 10,5 ezer főt alkalmaznak. Így az ágazatban dolgozó cégek évente – egyebek mellett – mintegy 1,2 millió tonna acél-, 150 ezer tonna színesfém-, valamint 22 ezer tonna akkumulátor-hulladékot gyűjtenek be és készítenek elő a hasznosításra.

A magánszemélyek által birtokolható fémhulladékok körének és mennyiségének korlátozása, a fémkereskedőkre vonatkozó adatszolgáltatási kötelezettség kiterjesztése, valamint a fémekkel kapcsolatos visszaélések nyomozati jogkörének a Nemzeti Adó- és Vámhivatalnak történő átadása segíthet leghatékonyabban visszaszorítani a fémlopásokat – áll a HOE, a Fémszövetség és az MFSzE közös állásfoglalásában. A fémkereskedelmi engedéllyel rendelkező magyarországi fémhulladék-kezelő vállalkozásokat tömörítő három szakmai szervezet álláspontja egyértelmű: mindent meg kell tenni a fémlopások visszaszorítása érdekében, amelynek károsultjai maguk a fémhulladék-kezelő vállalkozások is: telephelyeiken rendszeresek a betörések, s szállítmányaik közúton és vasúton is rendszeres és kedvelt cél-

pontjai a lopásoknak. Az eltulajdonított fémek jelentős része a nyitott határokon keresztül távozik az országból, a regisztrált fémkereskedők telephelyeit nem érintve.

A kormányzat az illetékes hatóságok, valamint a fémhulladék-kezelő vállalatok és más károsult társaságok – többek között a MÁV és a BKV – bevonásával idén tavaszra kidolgozott egy javaslatot, amelyet minden érintett támogatott, ám a tervezet végül nem került a törvényhozás elé. Ennek a javaslatcsomagnak a „leporolását”, elfogadását és következetes végrehajtását szorgalmazta most a HOE, a Fémszövetség, valamint az MFSzE.

„*Magyarország hulladékgazdálkodását 2013. január 1-jétől új alapokra helyezi az Országgyűlés által október 8-án elfogadott hulladéktörvény, ezért különösen időszerű rendezni a fémhulladék-kezelés területén tapasztalható visszasságokat. Ugyanakkor fontosnak tartjuk, hogy olyan intézkedések szülessenek, amelyek az érdekeltek szempontjainak figyelembevételével, szakmai konszenzussal készüljenek*” – közölte a rendezvényen *Sárosi Eszter*, a HOE ügyvezető igazgatója. Szerinte az egyetlen üdvözítő megoldás a jelenlegi szabályozás kiskapuinak bezárásában, valamint az előírások következetes betartásában, az illegális telepek felszámolásában és az elretentő erejű bírósági ítéletekben lenne.

„*Ezzel szemben a hulladékkezelő szakma értetlenül áll azok előtt a hírek előtt, amelyek a fémkereskedelem esetleges államosításáról, vagy koncesszióba adásáról szólnak.*

Ugyanis ez továbbra sem akadályozná meg a bűncselekményeket, s hogy a visszaéléseket elkövetők a fekete piacon vagy külföldön értékesítsék a lopott fémeket, miközben a legális piaci szereplők egész sorának tevékenységét lehetetlenítené el” – fogalmazott *Szlávik Mónika*, az MFSzE elnöke. Kifejtette: az államosítás vagy koncesszióba vétel esetén különösen a kisebb fémhulladék-kezelő vállalkozásokat lehetetlen helyzetbe hozná, tevékenységük megszűnése pedig egyszerre járna jelentős számú bejelentett munkahely megszűnésével, valamint az állam adóbevételeinek csökkenésével. Éppen ezért az állami szerepvállalásnak ezen a területen a piacszabályozásra kellene korlátozódnia, míg a másik oldalon a károsultak maguk is sokat tehetnének a lopások megelőzése érdekében, például a köztárgyak egyedi azonosítóval történő ellátásával.

„*A magyarországi fémhulladék-kezelőknek már ma is Európa legszigorúbb fémtörvényének kell megfelelniük, amely sajnos az eredeti problémákra megoldást nem hozott, adminisztrációs, logisztikai és pénzügyi terheket viszont annál inkább. Eközben a fémhulladék-kezelő szakma megítélésének javítása és egy tisztulási folyamat minden komoly vállalkozásnak az érdeke, szigorú, de ésszerű szabályozásra van szükség tehát*” – fejtette ki *Vitányi Márton*, a Fémszövetség szakértője.

Összefoglalva: **Szigor és következetes jogalkalmazás: IGEN. Államosítás/koncesszióba adás: NEM.**

 **B.T.**