

Irodalom

- [1] *Szűcs Zoltán*: INOTA és az alumínium 60 éve, BKL Kohászat 145. évf. 2. sz.
[2] 50 éves az inotai alumíniumkohászat 1952–2002, Jubileumi kiadvány (OMBKE inotai helyi szervezete)
[3] *Láng József*: Az Inotai Alumíniumkohó

- 40 éves története, kézirat 1992. augusztus
[4] A magyar ezüst története HUNGALU Magyar Alumínium Rt. kiadványa 1997
[5] *Pálovits Pál*: Magyarország alumíniumkohászata, Magyar Alumíniumipari Múzeum kiadványa, 2002
[6] *Ferling György*: Nevezetes dátumok és

- történekek az inotai elektrolízis indulásainak éveiben, előadás az OMBKE inotai szervezete szakmai napján, 1992
[7] *Molnár Imre*: Az Inotai Alumíniumkohó műszaki fejlődése. ICSOBA, Bp. 1969

Emléktábla-avatás a volt Csepeli Fémműben

Ebben az évben a második emléktáblát avatta fel a Fémkohászati Szakosztály Csepelen. 2013 júniusában öntött alumíniumtáblát helyeztek el az első hazai alumíniumkohó épületének falán a négy magyar alumíniumkohó működésének emlékére.

2013. szeptember 20-án a hazai színesfémkohászatra emlékezve a Fémkohászati Szakosztály és a Csepeli Fémmű Baráti Kör tartott táblaavató ünnepséget.

A rendezvényre a résztvevők az egykori Csepeli Fémmű egyetlen még működő üzemében – a régi Kísérleti üzemben – a jelenlegi Schmelzmetall Hungária Kft.-nél találkoztak. A gyülekezés idején a Csepeli Fémműről készült videofilmeket vetítettek. A megjelenteket a házigazda *Varga Ferenc*, a Schmelzmetall Kft. ügyvezetője köszöntötte. Külön üdvözölte az OMBKE vezetése részéről megjelent *dr. Tolnay Lajos* tiszteleti elnököt, és *dr. Kékesi Tamás* egyetemi tanárt, a Miskolci Egyetem új rektorhelyettesét.

Ez után *Balázs László* tartott előadást „A Csepeli Fémmű története” címmel, ami a lap 40. oldalán olvasható.

Az előadást követően a mintegy 40 résztvevő a volt igazgatóság épületéhez vonult.

A rézből készült gravírozott táblánál a szervezők képviselőiben *Balázs Tamás*, a Fémkohászati Szakosztály alelnöke röviden ismertette az emléktábla történetét.

„Alig több mint három hónappal ezelőtt, itt a gyártelepen avattuk fel az első magyar alumíniumkohó, és a későbbi négy magyar alumíniumelektrolízis-üzem emlékére elhelyezett emléktáblát.

Természetesen akkor már az érintett fémkohász tagtársakkal tudtuk, hogy a Csepeli Fémmű emléke is megköveteli a hasonló megemlékezést. Bár a kerületben található Fémmű utca, a közös véleményünk az volt, hogy a gyárról itt, ahol a tevékenység döntően folyt, kell emléket állítani.”

Ismertette, hogy az avatás létrejöt-

tében *dr. Albert Béla*, a KME Hungária Színesfém Kft. ügyvezetője *Róna Gáborral*, a Martin Metal Product Kft. ügyvezetőjével közösen biztosította a részlemez. A gravírozási munkák költségeit *Májér Péter*, a Májér Kft. tulajdonosa vállalta. A rendezvény vendéglátási költségeit *Varga Ferenc*, a Schmelzmetall Kft. ügyvezetője állta.

Az emléktábla avatóbeszédét *Horváth Csaba*, a volt Csepeli Fémmű műszaki vezérigazgatója tartotta. Beszéde a lap 42. oldalán található.

Ezt követően a helyszínen csoportképek készültek, majd az egybegyűltek az elektrolízis üzem falán elhelyezett alumíniumos emléktáblát is megtekintették.

A Schmelzmetallhoz visszaérkezvén pohárköszöntőt mondott *dr. Tolnay Lajos* és *dr. Kékesi Tamás*. A koccintás után a vendéglátó jóvoltából kulináris öröme mellett barátságos beszélgetések folytak a „kertkapcsolatos” üzemenrészben.

 BT

A Csepeli Fémmű története

Tisztelt Hölgyeim és Uraim, Tagtársak és Vendégeink!

A *Weiss Manfréd* által 1892-ben alapított gyár részeként 1896-ban indult meg a Fémmű üzemének működése. Elsőként a fémöntés és hengerlés, amelyek ekkor elsősorban a lőszergyártást szolgálták. Az 1900-as évek elején ezt követte a huzalhengerlés és a húzás elindítása. 1907-ben már megkezdődött a nikkelolvasztás is. Ekkor már termelt a tűzi rézfinomító-üzem, amely 1915-ben kiegészült az elektrolízises finomítással. Az 1910-es években épült ki a cső- és rúdgyártás

a hozzátartozó présekkel, valamint a szalaghengerde is. A Fémmű egyik legnagyobb műszaki teljesítménye az első világháború alatt a tengeralattjáró-periszkópcső gyártása volt.

Az 1920-as évektől kezdődően beindult a nehézfém formaöntészet, az ónfólia-, a horganylemez- és az ólomlemez-gyártás. Az 1930-as évek legfontosabb beruházásai az alumínium jegyében zajlottak, az alumíniumelektrolízis bevezetését követően kiépült a kapcsolódó tuskóöntési, sajtolási, hengerlési és huzalgyártási kapacitás, a hozzátartozó hőkezeléssel együttesen. Ezzel párhuzamosan

létesült a könnyűfém formaöntészet az autó és a repülőgépipar részére. A Fémmű termelése 1940-ben elérte az éves 30 000 tonnát, amelynek több mint felét a színesfém tette ki.

A második világháború folyamán a Fémmű jelentős károkat szenvedett, de az 1950-es évek elejére a termelés már meghaladta az 1940. évi kiemelkedő szintet. A Fémmű életében az 1960-as évektől komoly fejlesztések indultak. Ezek célja a híradástechnika, műszer- és villamosipar által igényelt különleges tulajdonságokkal bíró félgyártmányok, az ún. finomkohászati anyagok termelésére való felkészülés,

valamint az ehhez kapcsolódó kutatási és anyagvizsgálati feltételek megteremtése volt. Az évtized végére megvalósult a cső-, rúd- és huzalgyártás korszerűsítése, az OFHC-réz és a sárgaréz tuskógyártást beleértve, valamint az acélszalag-hengerde fejlesztésének első lépcsője. Ebben az időszakban került a gyár profiljába a hegesztőelektróda- és fedőporgyártás is. Az 1960-as évek végére az éves termelés meghaladta a 90 000 tonnát.

A következő nagyobb fejlesztés az 1970-es évek második felében valósult meg. Az új fémszalaghengerde létesítése, a vízszintes szalagöntőgépekkel felszerelt fémöntőde, a Mórón létesült ESAB licencre alapuló hegesztőelektróda-gyár, az acélszalaghengerde fejlesztésének második lépcsője, az új General Electric licen szerinti hengerhuzalgyártó üzem, a vákuumöntőde fejlesztése a Féműt európai, de talán világszínvonalú gyárrá tette. A vállalat termelése az évtized végére meghaladta az évi 110 ezer tonnát úgy, hogy az alumínium termékkör jelentős része átkerült az erre specializálódott új gyárakhoz.

Az 1980-as években a központi fejlesztési lehetőségek erősen visszaestek. Ennek ellenére sikerült megvalósítani a tűzi rézfinomítás és elektrolízis korszerűsítését, a hidegplattírozás megteremtését és több kiegészítő minőségjavító és környezetvédelmi fejlesztést. Az évtized végére érte el a korábbi korszerűsítések eredményeként a gyár a legnagyobb éves értékesítést, amelyet az alábbi számok is jellemeznek: elektrotechnikai és normál acélszalag 22 000 t, DFMC réz hengerhuzal 28 000 t, színesfém rúd 9 000 t, színesfém cső 5 000 t, színesfém és egyéb huzal 2 500 t, fémszalag 10 000 t, hegesztő anyagok 30 000 t.

Az ismertetett számok nagyságrendjét mutatja, hogy jelenlegi áron a termelési érték meghaladná a 120 milliárd forintot, azaz a 400 millió eurót.

Az előzőek a technikai fejlesztésekről szóltak, de a teljesség igénye nélkül meg kell említeni az 1960-as évektől intenzívvé vált gyártmány- és technológiafejlesztés néhány eredményét is.

1960-as évek: FeNi36 kis hőtágulású (invar) ötvözet, üvegbe forrasztható ötvözetek (Vd 50, Vd90 stb.), rúd és tárcsa kiválóan keményíthető ötvözetekből (CuCr, CuCoBe,

CuCoBeTi, CuTi, CuNiBe), alpakka csövek, fűtőellenállás huzalok (NiCr60, NiCr80), speciális mágneses tulajdonságú acélszalagok (dinamó, fermax, permalloy stb.), sárgaréz lapos huzalok hűzőzár céljára, nagy korrózióállóságú sárgaréz csövek (KSr70, KSr77), mikrohullámú sárgaréz tápvonal csövek, sárgaréz zárprofil rudak, speciális hegesztőelektródák (saválló, hőálló, kopásálló anyagokhoz), homokmagos nehézfém kokillaöntvények, a Germanischer Lloyd előírásainak megfelelő ötvözetű hajócsavar.

1970-es évek: kiválóan keményíthető ötvözetű rúd és tárcsa (CuCrZr, CuCoSi), vízszintes folyamatos kristályosítással előállított, hidegen továbbhengerelt színesfém szalagok (CuSn, CuZn, CuZnNi stb.), koaxiális kábelekhez alkalmazható rézszalag, lakkozott dinamószalag, nagy tisztaságú oxigénmentes, nagy vezetőképességű DFMC réz hengerhuzal, PAN-ELEKTRODE kézi ívhegesztő elektróda gyártmánycsalád.

1980-as évek: CuNi25 pénzérmeszalag, speciális hegesztő és felrakó hegesztőelektródák, biometal biológiai felhasználású szuperötvözetek, DFMC-Ag rézhuzal, bevonatos installációs részcsövek, nagy falvastagságú ún. lyukas ólmos sárgarézrudak, fémüvegek.

Biztos, hogy ez a felsorolás hiányos, de talán reprezentálja a Féműben elvégzett igen széles körű műszaki, termékfejlesztői tevékenységet, amelyet a legtöbb esetben gyártás és piaci elismertség követett.

Az 1990-es években a rendszerváltás és a jelentős gazdasági változások ellenére a Fémű a csepeli nagyvállalatok közül a legtovább maradt talpon. Természetesen jelentős változásokon ment keresztül, de a 2003-ban bekövetkezett felszámolásig az alapvető félgyártmány profilt megtartotta. Bár a felszámoló a fémszalaggyártást újraindította, de megfelelő befektető hiányában ez is véglegesen megszűnt. Így a gyár múltjára csak a korábbi kivált móri ESAB hegesztőanyaggyár, valamint a vendéglátó, a korábbi kísérleti üzem és vákuumöntőde utódja, a Schmelzmetall Hungária Kft. emlékeztet.

Úgy gondolom, a történet nem lenne teljes, ha nem szólnék a gyár műszaki fejlődéséhez alapvetően

szükséges szakembergárda kiemelkedő képviselőiről. A következőkben bemutatott szakemberek kiválasztásához *Horváth Csaba* tagtársunk 2011-ben elhangzott előadása adott segítséget.

– *Dr. Becker Ervin:* az alumíniumkohászat megalapítója, az alumíniumkohó tervezője, megépítője, 1945-ig vezetője.

– *Deniflée Sándor:* az alumínium féltermék és fóliagyártás megteremtője, 1945-ig főmérnök, majd igazgató, 1950–1957 között műszaki igazgató a Féműben.

– *Jakóby László:* 1927–1931 között a fémöntőde vezetője, az első nyomásos öntőgép telepítője, a korszerű alumíniumöntészet alapjainak megteremtője.

– *Solti Márton:* 1932–1945 között a fémöntőde vezetője, Európa egyik legkorszerűbb alumíniumöntődjének megteremtője.

– *Dr. Geleji Sándor:* a tűzi rézfinomítás egyik világszabadalmának kidolgozója, 1945–1950 között műszaki igazgatóként, majd igazgatóként az újjáépítés vezetője.

– *Balázs Fülöp:* Az 1950-es évek végén meginduló intenzív fejlesztés irányítója, a színesfémkohászati kutatóbázis egyik megalapítója, a híradástechnikai anyagok fejlesztésének és gyártásának megteremtője.

– *Dr. Stefán Mihály:* 1962–1972 között műszaki igazgatóként, majd 1975-ig igazgatóként a Fémű fejlesztésének és korszerűsítésének meghatározó egyénisége. 1975–1983 között a Csepel Művek műszaki vezérigazgató-helyettese.

Emlékezzünk rájuk, valamint arra a sok-sok ezer munkavállalóra, szellemi és fizikai dolgozóra, akik részt vettek a magyar színesfémkohászat működésében. Természetesen ennek a múltnak – és sajnos csak a múltnak – az itt résztvevők jelentős része is aktív szereplője volt. Úgy gondolom, hogy az emléktábla a Fémű történetének méltó lezárását jelenti. Az emlékek megmaradnak, és a szakmai tapasztalatok sem mennek veszendőbe.

Végezetül Hérakleitosz egy gondolatával zárom mondandómat:

„Minden nap megszűnik valami, amiért az ember szomorkodik, de minden nap születik valami, amiért érdemes élni és küzdeni.”

Balázs László

Emléktábla-avató

Tisztelt Hölgyeim és Uraim, kedves Kollégák, volt Munkatársak!

Köszönöm a szervezők felkérését a Fémű emléktáblájának a felavatására.

Egyúttal szeretném megköszönni a szervezőknek és kivitelezőknek, hogy a magyar színesfémkohászat legnagyobb vállalata emlékének megőrzésére kezdeményezték emléktábla elhelyezését és megalkották azt.

Az előttem szóló Balázs László részletesen ismertette a Fémű történetét. Az általa felsorolt tények indokolják, hogy emléket állítsunk a vállalatnak és azoknak a szakembereknek, akik alapvetően hozzájárultak a fejlődéséhez, sikereihez.

A Csepeli Fémű sikereinek titka az az innovatív alkalmazkodás volt, ahogy a működése során a gazdasági környezethez és a technikai fejlődéshez igazodott, és biztosította a hazai feldolgozóipar igényeinek kielégítését.

Erre néhány példát szeretnék megemlíteni. Ismert, hogy az első világháborút követően Magyarország elvesztette rézbányáit. Az így jelentkező alapanyag-ellátási problémák hozzájárultak ahhoz, hogy a Weiss Manfréd gyár is az egyre fontosabb szerepet játszó fém, az alumínium felé forduljon. Létrehozta az alumínium féltermékgyártó vertikumot, majd az ország első alumíniumkohóját. A repülőgépgyártás magas fokú igényeit kielégítő korszerű alumínium formaöntődt is létesített. A Féműben a 30-as, 40-es években az alumíniumgyártás technikai színvonala magasabb volt, mint a rézkohászaté.

A második világháború óriási pusztítást végzett a Féműben is. Az ostrom után a gyár vezetői minden lehetőséget megragadtak a munka beindítására még úgy is, hogy termék nem esett a gyár profiljába. A háborút követően a budapesti házak nagyrészt ablak nélkül álltak. 1945-ben két fiatal mérnök: a gépgyár egyik tervezőmérnöke, Baritz Árpád és a féműs Rösner Béla megbízást kapott arra, hogy a Féműben a romos formaöntőde északi részén egy síkúveggyárat létesítsen. Ez 1946-ban üzembe is állt és 1949-ig jelentősen hozzájárult a budapesti ablakok és kirakatok beüvegezéséhez. 1949-ben

Ezen a területen működött a Weiss Manfréd alapította Fémű, a hazai színesfémkohászat legnagyobb vállalata. A gyár több mint 110 éves működése során sok tízezer embernek adott munkát. Az itt dolgozó szakembereknek köszönhetően az alkalmazott technológiák a kor legmodernebbjei közé tartoztak, és sok esetben világhírességnek számítottak. A réz-, nikkel-, alumínium- és acélötvözetekből készült öntvények, szalagok, lemezek, rudak, csövek, valamint huzalok a világ minden részére eljutottak, és kiemelt jelentőségük volt a hazai ipar fejlődése szempontjából is.

A magyarországi színesfémkohászat és az itt dolgozó szakemberek emlékének állította 2013-ban az:

***Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület
Fémkohászati Szakosztály
és a
Csepeli Fémű Baráti Kör***

aztán átadta helyét az újjáépülő formaöntődének.

Azt követően, hogy a szovjet csapatok visszaadták a magyar állam kezébe a gyárat, megindult a kohászati vertikum intenzív újjáépítése is. Ebben ismét prioritást élvezett az alumíniumgyártás, miután 1946-ra sikerült az alumíniumkohó egy részét beindítani. A rézhiány miatt a réztermékek gyártása csak lassabban állt helyre. Előnyt biztosítottak az alumínium féltermékgyártás fejlesztésének a rézfelhasználást korlátozó kormányzati rendelkezések is.

1948-ban létrejött a Steyr–Puch gyárral a licencmegállapodás és a szigetcsentmiklósi egykori repülőgépgyár helyén megépült a Csepel Autógyár, amelynek alumíniumöntvény-ellátását a Fémű formaöntődeje biztosította. Ez jelentős előrelépés volt, mert a licencben előírt öntvényminőséghez egy korszerű öntőde kellett. Így született újjá az alumínium formaöntés, ahol a metallurgia, a formázás, magkésztés, hőkezelés az akkori legkorszerűbb technikával és technológiával történt. Minden forgattyúház öntvényt röntgenvizsgálattal is ellenőriztek. Az alumínium öntvénygyártás fejlődését hosszú évekig az ún. dízelesítési program határozta meg. Majd – miután a motorgyártás áttért az öntöttvas karterek használatára, fokozatosan megszűnt.

A réz alapanyag-ellátás javításához nagy mértékben hozzájárult, hogy a Fémű szakembereinek – itt elsősor-

ban Nagy Tibor nevét kell megemlíteni – sikerült megoldaniuk a háború során az országban felhalmozódott, „tombakkal” plattírozott acélhulladék feldolgozását ammóniás elektrolízis segítségével. Akkoriban a Féműben a jelenlegi étterem és MEO épület helyén három emelet magasságú ún. tombakhegy volt, amelynek a feldolgozása egészen 1957-ig tartott. Az ilyen módon visszanyert réz mennyisége több mint 6000 tonnát tett ki. E mellett mintegy 60 000 tonna acélhulladékot is feldolgozhatóvá tett.

Az 1957-et követő időszak döntő változásokat hozott a Fémű számára. Akkor születtek meg azok a határozatok, amelyek a magyar műszer és híradástechnikai ipar fejlesztését tűzték ki célul, és a Féműt jelölték ki az alapanyagok termelésére. Ez nemcsak a hagyományos színesfém félgyártmány-előállítási technológiák korszerűsítését tette szükségessé (színesfém-, szalag-, cső-, rúd-, huzalgyártás), hanem egy sor speciális, többnyire csak vákuumos és védőgázas technológiával előállítható ötvözet, az ún. finomkohászati termék gyártásához szükséges berendezések üzembeállítását is.

Az új gyártmányok és gyártástechnológiájuk kikísérletezéséhez létre kellett hozni egy jól képzett szakemberekből álló kutatási-kísérleti bázist. Ez 1957-ben Garai László vezetésével Balázs Fülöp főtechnológus irányítása mellett meg is született. Az első labo-

ratórium annak az épületnek a pincéjében volt, ahol most az emléktábla áll. A kutatócsoport három mérnökből állt: *Kiss Tiborból, Katona Évából* és *Mucsi Endréről*. Ebből fejlődött ki az a kísérlet-kutatási központ és kísérleti üzem, ami most is – igaz más név alatt – mint termelő üzem eredményesen működik.

Közben egymás után nőttek ki a hajdani „tombakhegy” és a homokdűnék helyén az új üzemek: a folyamatos öntőmű, az új cső- és rúd húzó, a fémöntőde, a Fémű közepső részén az új acélhengermű a vákuumöntőde, a pácoló, majd a dip-forming üzem. Mivel Csepelen már több hely nem volt, a móri gyáregységben megépült egy magas fokozatú automatizált berendezésekkel működő hegesztőelektróda-gyár is.

A fejlesztés eredményeként a

Fémű gyártási profilja teljesen megváltozott. Az alumínium féltermékgyártás fokozatosan megszűnt, és egy technikailag korszerű, széles skálájú színesfémkohászat jött létre.

Elmondható, hogy a Fémű fejlődésében két kiemelkedően sikeres időszak volt: az első a harmincas években, ami az alumíniumhoz, a második a '70-es–80-as években, ami a színesfém féltermékgyártáshoz kötődött.

A fejlesztés eredményeként 1975 és 85 között a termelés megháromszorozódott, a termelékenység évi 15 t/fő-ről 50 t/fő-re emelkedett. Olyan új technológiák honosodtak meg, mint a vákuumolvasztás, a vízszintes folyamatos szalagöntés, a dip-forming rendszerű rézhuzalgártás, és a védőgázos fényes hőkezelés.

Volt olyan időszak, amikor ez a gyár 4500 főnek adott munkát, nyúj-

tott biztos megélhetést. Sok olyan család volt, ahol generációkon keresztül ebben a gyárban dolgoztak a család tagjai. Sok dolgozó a gyár támogatásával szerzett magasabb iskolai végzettséget, lett mérnök, közgazdász vagy szerzett tudományos fokozatot.

A múlt évszázad végén bekövetkező világpolitikai és az azt követő gazdasági változások hatására a Fémű helyzete megrendült. Nem sikerült alkalmazkodnia azokhoz a kihívásokhoz és gazdasági feltételekhez, amelyek az új piaci környezetben és gazdasági rendben jelentkeztek. Szomorúan, de tudomásul kellett venni, hogy a több mint száz éves sikertörténet fordulatot vett és véget ért.

Ez az emléktábla is őrizze emlékét e gyárnak és dolgozóinak!

Horváth Csaba

XIV. Fémkohászati Nap Miskolc, 2013. november 15.

A Miskolci Egyetemen rendezték meg a soron következő XIV. Fémkohászati Napot, amit az OMBKE Fémkohászati Szakosztály és az Egyetemi Osztály szervezett.

A konferenciát *dr. Török Tamás* egyetemi tanár házigazdaként nyitotta meg, majd *dr. Gácsi Zoltán* dékán a miskolci egyetemi aktualitásokról számolt be.

Az alumíniumiparból az Alcoa szakemberei (*dr. Kórodi István, Horváth Csaba*) „A legjobb öntődei praktikákról” tartottak előadást. Ezt követte egy nemesfém-kohászati, történelmi visszatekintés a Metal-Art-ból, *Bánki Sándor* részéről. A sárgaréz kovácsolás és öntés-modellezés témájában *Dobóczy István* (Teka Magyarország, volt

MOFÉM) tartott prezentációt. A Miskolci Egyetemről a többalkotós alumíniumrendszerek likvidusz-hőmérsékletének számításáról (*dr. Mende Tamás*), valamint az elektronikai felhasználású önbevonatos rétegek vizsgálatáról (*Radányi Ádám, Lassú Gábor*) szolt előadás. Végezetül az Auren cég képviseletében többek között különleges olvasztó berendezéseit mutatta be *Tóth Péter*.

Az esti programban a mini rézfúvós-hangverseny előtt pohárköszöntőt mondott *dr. Török Tamás*. A szakmai nap zárásaként új ötlettel álltak elő a szervezők: jóízű vacsora mellett szakmai beszélgetések zajlottak tematikus asztalok mellett. A szakmai „kerekasztalok” témakörei a következők voltak:

„Alumínium félgyártmányok”, „Alumínium formaöntés”, „Nehézfémkohászat”, „Fémhulladék előkészítés és feldolgozás – másodlagos alumíniumipar”, „Anyagvizsgálat, minőségbiztosítás”. A beszélgetések résztvevői ipari szakemberek, egyetemi oktatók és hallgatók voltak.

A rendezvényen – amit a következő cégek támogattak: FÉMALK, MÜGU, GLOB METAL, TEKA, GREENMETAL, SCHMELZMETALL, METALEX 2001, ALCOA, DENSO, EBA – mintegy 80 fő vett részt.

A konferencián résztvevők megállapodtak, hogy jövőre meg fogják rendezni a jubileumi XV. FÉMKOHÁSZATI NAPOT Miskolcon.

bt



■ A konferencia résztvevőinek egy-egy csoportja



■ Az ME Zeneművészeti Intézetének növendékei