

tünk az eutektikum szilíciumának módosíthatóságának meghatározása céljából a három változó stronciumtartalmú olvadékból öntött kísérleti öntvényeken (kísérletenként 1 darab) a 3.1. fejezetben részletezett AFS által kidolgozott minősítő módszer alapján. A mikrosziszolátok az öntvények azon helyeiről lettek kimunkálva, ahol az öntés során irányított dermedést is alkalmaznak. A 9. ábrán láthatóak a különböző stronciumtartalmú öntvények mikrosziszolátáiról készített jellemző szövetszerkezeti felvételek.

A mikrosziszolátokon végzett szövetszerkezeti vizsgálatok alapján megfigyelhető, hogy minden esetben nem lemezes, tehát majdnem módosított, azaz megfelelő szövetszerkezet alakult ki. További vizsgálatokat végzünk az öntvények azon területein is, ahol az irányított dermedés és a módosítás együttes, szövetszerkezetet finomító hatása kisebb mértékű.

#### 4. Összefoglalás

Munkánk során a változtatott stronciumtartalom hatásának vizsgálatát végeztük el AISi8Cu3 ötvözet esetén. A termikus elemző próbatetek kiértékelése alapján megállapítható, hogy a gáztalanító kezelés során beadagolt 40 ppm-nyi stroncium a kezelés során keletkező stroncium veszteséget kompenzálja, valós stroncium-tar-

talom növekedést nem jelent. Ebben az esetben az eutektikum szilíciumának módosíthatósági mértéke, az etalonképekkel való összevetés alapján lemezes volt. Azon esetekben, ahol nem történt pótlólagos stronciumadagolás (94 ppm, 106 ppm), a gáztalanítást követően nem lemezes, illetve részben módosított az eutektikum szilíciuma, a módosíthatósághoz legközelebbi szint érhető el.

A változtatott stronciumtartalmú kísérleti öntvények szilárdsági értékei alapján megfigyelhető, hogy adott hűlési viszonyok biztosítása mellett teljesültek az előírt szilárdsági követelmények. Az adott vizsgálati körülményekre vonatkoztatva, az eredmények alapján elegendő ~100 ppm stroncium a módosított, finomabb szövetszerkezet elérésére.

#### Köszönetnyilvánítás

A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

#### Irodalom

[1] Liu, Li: Paramètres métallurgiques contrôlant l'évolution microstructurale dans les alliages de fonderie

Al-Si-Mg et Al-Si Cu. PhD Thesis, Université du Québec, 2004.

- [2] A. Pacz, US Patent No. 1387900, (1921)
- [3] T. S. Furlan, R. Fuoco: Optimization of the Sr addition in permanent mold A356 alloys, AFS Transactions, Schaumburg, 2008, 08-142(02)
- [4] Jónás Pál: Könnyűfém öntészeti ismeretek (2011)
- [5] Shahrooz, Nafisi, Reza, Ghomashchi: Effects of modification during conventional and semi-solid metal processing of A356 Al-Si alloy. Materials Science and Engineering A415, pp.273–285., (2006)
- [6] M. Djurdjevic, H. Jiang, J. Sokolowski: On-line prediction of aluminum-silicon eutectic modification level using thermal analysis. Materials Characterization 46, pp. 31–38. (2001)
- [7] L. Heusler, W. Schneider: The Effect of Alloy Elements on Thermal Analysis Results in Modified AlSi Alloys, mk Melt Measuring Technology, VAW ALUMINIUM AG, Bonn, (2013)
- [8] Juan Asensio-Lozano, Beatriz Suarez-Pena: Effect of the addition and/or modifiers on the microstructure of die cast Al-12Si alloys. Scripta Materialia, p. 943–947, (2006)

## Beszámoló az MMKM Ganz Ábrahám Öntödei Gyűjtemény 2016. évi tevékenységéről

2016-ban a Ganz Ábrahám Öntödei Gyűjtemény 2012 óta az egyik legeredményesebb évét zárta. Nagy örömünkre 2015. december végén az EMMI arról értesítette intézményünket, hogy egy nagyon gazdag gyűjteményt, nevezetesen 136 kályhát és 298 művészi öntöttvas tárgyat kíván a kezelésünkbe adni. A füzérmintás oszlopkályhákat, neogótikus és csipkés burkolatú, mesefigurás huzamkályhákat és egyéb kályhakülönlegességeket, továbbá szecessziós mintázatú öntöttvas falikarok-

kat, kopogatókat, mozsarakat, vasalókat horoszkópos mintázatú, bronzí-

rozott öntöttvas dísztalakat is tartalmazó gyűjtemény átvétele és feldolgozása 2016 májusától folyamatos munkát jelentett, míg a tárgyak döntő többségét bemutató kiállítást december 17-én megnyithattuk a váci Tragor Ignác Múzeum – Pannónia Ház kiállítóhelyen. Az itt kiállításra nem került tárgyakat 2017 tavaszától budai intézményünkben is bemutathatjuk.

2016 februárjában svájci nagykövet látogatott el a múzeumba, bizonyára ennek köszönhető, hogy április 15-



■ Az új öntöttvas kiállítás egyik terme a váci Pannónia Házban



■ Két részlet a váci öntöttvas kiállításról

én *Christa Markwalder*, a svájci parlament elnök asszonya és kísérete is megtekintette kiállításainkat. Érdeklődésükre jellemző, hogy az elnök asszony további programját módosítani kellett, mert az előirányzott idő dupláját töltötte el a tárlatok tanulmányozásával.

A tavasz folyamán részt vettünk a szokásos országos múzeumi programokon, a Múzeumi Majálison és a Múzeumok Éjszakáján. Április végén tartottuk meg a már hagyományos ólomkatona-öntési bemutatónk a Metalloglobus Fémöntő Kft. támogatásával. Munkájukat ezúton is köszönjük!

Nyáron rendszeresítettük a csütörtöki múzeumpedagógiai foglalkozásokat, melyek igen népszerűek voltak a II. kerületi lakosok körében. Nagy sikert aratott a Svájci Nagykövetség szervezésében nálunk is bemutatott *Gottardo 2016* című látványos kiállítás, amely a 2016. június 1-én átadott, majdnem 17 évig épített, a valaha volt leghosszabb (57 km) és legmélyebb vasúti alagút, a Gotthard Bázisalagút építését mutatta be a kezdetektől az átadásig. Számos látogatót vonzott a

kiállítás keretei között bemutatott vasúti terepasztal is.

Őszi programjaink is igen változatosak voltak. Sokan eljöttek a szeptember 17-én megrendezett Kulturális Örökség Napjai rendezvényre, melynek keretében Ganz Ábrahám öntödéjét, ezt az ezerarcú műemléket mutattuk be. A Múzeumok Őszi Fesztiválja programsorozat részeként tartottuk meg szeptember 29-én – immár másodízben – a *Korróvizó* – divatlátomás című divatbemutatót. Október 6-án, a nemzeti gyásznapon több iskola diákjai is virágot helyeztek el a tizenhárom aradi vértanú emléklakettjénél. Október 7-én volt az őszi ólomkatona-öntési programunk, és ezen a napon tartotta a múzeumban hagyományos évi nemzetiségi napját a II. kerületi bolgár közösség is.

A tudomány hetében rendeztük meg évente szokásos vetélkedőnk, melyen ezúttal nemcsak budapesti, hanem vidéki diákok is szerepeltek. November végén a debreceni Mechwart András Gépipari és Informatikai Szakgimnázium diákjaival közösen koszorúztuk meg Mechwart András

síriját a Nemzeti Sírkertben, majd december 15-én az OMBKE, a MÖSZ, a Ganz Holding Zrt, képviselőivel és a Ganz Ábrahám Két Tanítási Nyelvű Szakközépiskola és Szakiskola tanulóival közös főhajtással emlékeztünk a Ganz Mauzóleumnál Ganz Ábrahámra, a vasöntőmester gyárosra, halálának 200. évfordulóján.

Az év során továbbra is helyet biztosítottunk a szakmai szervezetek rendezvényeire, az OMBKE Öntészeti Szakosztály vezetőségi üléseihez és helyi szervezeti rendezvényeihez, a BKL Kohászati Lapok szerkesztőségi üléseihez. Az Öntészet-történelmi és Múzeumi Szakcsoport legtöbb rendezvénye is ezen a helyszínen zajlott le. E falak között tartja számos egyéb szakmai szervezet is üléseit, közöttük a Fém szövetség és a Magyarországi Kovácsmíves Céh.

Reméljük, hogy 2017-ben is hasonlóan tartalmas programokról számolhatunk be.

**Csibi Kinga**  
főmuzeológus,  
gyűjteményvezető

**Az OMBKE Ferencz István Észak-dunántúli Kohászati Regionális Szervezete  
2017. július 28–29-én tartja  
a XXIV. Pivarcsi László Szigetközi Szakmai Napokat  
Dunakilitin, a Diamant Hotelben**

A rendezvény részletes programját, a meghívóval és jelentkezési lappal, az érdeklődők megkapják. Mindenkit szeretettel várnak a szervezők!

Farkas György  
az OMBKE Ferencz István Észak-dunántúli  
Kohászati Regionális Szervezet titkára

A világ öntvénytermelése 2015-ben, t

Ország	Lemezgrafitos vasöntvény	Gömbrafitos vasöntvény	Temperöntvény	Acélöntvény	Rézbasísi öntvény	Alumínium-öntvény	Magnézium-öntvény	Cinköntvény	Egyéb nemvasfém öntvény	Összes
Ausztria	40.600	95.500	-	9.500	-	140.700 <sup>A</sup>	-	-	-	286.300
Belgium	28.700	6.900	-	36.000	-	878 <sup>A</sup>	-	-	-	72.478
Bosznia-Hercegovina	20.950	11.510	-	3.700	-	12.265 <sup>A</sup>	-	-	-	48.425
Brazília	1.342.103	548.829	-	243.085	21.749	153.949	4.916	1.266	-	2.315.897
Csehország	170.000	55.000	4.000	80.000	21.000	95.000	-	-	-	405.000
Dánia	30.800	47.100	-	-	1.055	3.086	-	-	207	82.248
Dél-Afrika	145.000	163.200	-	90.600	7.000	24.000	-	500	-	430.300
Finnország	14.500	32.100	-	12.500	3.903	2.240	-	86	-	65.329
Franciaország	504.400	761.200	-	62.800	18.344	316.931	-	18.083	2.533	1.684.291
Horvátország*	33.400	10.000	100	100	183	22.075	-	30	20	65.908
India	7.410.000	1.180.000	50.000	880.000	-	1.250.000 <sup>A</sup>	-	-	-	10.770.000
Japán	2.022.900	1.703.800	43.100	157.000	78.000	418.500	-	-	981.600 <sup>B</sup>	5.404.900
Kanada*	330.841	-	-	90.091	14.237	216.189	-	-	-	651.358
Kína	20.200.000	12.600.000	600.000	5.100.000	750.000	6.100.000	-	-	250.000	45.600.000
Korea	1.082.900	708.300	4.000	164.000	26.800	623.600	-	-	13.400	2.623.000
Lengyelország	485.300	162.200	11.700	49.900	6.950	334.600	-	7.540	3.860	1.062.050
Magyarország	23.400	63.000	10	5.700	1.796	106.495	378	3.543	169	204.491
Mexikó	815.500	375.800	-	330.790	217.200	735.300	-	85.600	-	2.560.190
Nagy-Britannia	139.800	198.500	1.100	48.000	8.832	110.000	3.400	7.800	1.000	518.432
Németország	2.337.600	1.520.600	30.400	196.800	79.403	1.071.975	15.235	54.661	2	5.306.676
Norvégia	11.300	21.200	-	1.200	-	7.221 <sup>A</sup>	-	-	-	46.630
Olaszország	694.100	374.600	-	62.000	63.752	760.521	7.294	68.254	630	2.031.151
Oroszország*	2.982.000	-	-	756.000	-	462.000 <sup>A</sup>	-	-	-	4.200.000
Pakisztán	100.000	10.300	-	30.700	10.200	10.300	-	-	-	161.500
Portugália	39.800	90.000	-	8.100	14.152	29.150	-	2.135	-	183.337
Románia	24.186	3.925	690	12.012	2.600	80.470	5.000	100	70	129.053
Spanyolország	348.200	637.400	7.500	72.600	10.876	125.652	-	8.771	711	1.211.710
Svájc	12.200	24.700	-	1.200	2.068	14.922	-	1.094	-	56.184
Svédország	242.000	-	-	19.200	-	62.600 <sup>A</sup>	-	-	-	323.800
Szerbia*	24.368	10.140	-	8.991	2.092	9.760	1	96	9	55.457
Szlovénia**	80.496	34.234	6.107	32.188	754	37.244	441	6.889	-	198.353
Tajvan	523.086	213.438	-	85.548	36.782	340.724	-	-	-	1.319.221
Thaiföld**	72.400	28.800	29.500	29.800	26.100	105.400	-	24.400	-	316.400
Törökország	675.000	630.000	15.000	150.000	20.000	325.000	-	35.000	-	1.750.000
Ukrajna**	400.000	120.000	30.000	580.000	60.000	280.000	15.000	25.000	50.000	1.560.000
USA	3.328.124	3.115.418	51.374	1.493.743	255.354	1.622.999	146.456	324.174	50.630	10.470.939
<b>Összesen</b>	<b>46.738.654</b>	<b>25.575.894</b>	<b>884.581</b>	<b>10.887.948</b>	<b>1.761.182</b>	<b>16.053.014</b>	<b>198.121</b>	<b>675.022</b>	<b>1.354.841</b>	<b>104.129.257</b>

\* 2014-es adatok, \*\* 2013-es adatok, <sup>A</sup> az összes nemvasfém öntvényvel együtt, <sup>B</sup> az összes

(Modern Casting, 106. évf. 12. szám, 2016. december, 25-29. old.)

Összeállította: dr. Lengyel Károly