

tő, hogy a kezdeti, kb. 100 °C-nál látható csúcs után az epoxigyanta lebomlása több lépcsőben zajlik. A hőelvonás-intenzitási görbéknek epoxigyantás keverék esetén kb. 200 °C és kb. 460 °C körül is maximuma van, szemben a karbamid–fűrangingyántás keverékkel, melynél határozottan más hőmérséklet-tartományban történik intenzív hőfelvétel, kb. 170 °C-on és kb. 270 °C-on. A két kötőanyagrendszer tehát az olvadékkal érintkezve teljesen eltérő módon viselkedik. Ez nemcsak azt befolyásolja, hogy kb. milyen hőmérsékleten fejt ki legintenzívebben az adott keverék az olvadéokra gyakorolt hűtő hatását, hanem azt is, hogy mikor lesz a legintenzívebb a gázképződés.

Összefoglalás

Munkánk során a hőmérsékletmérések alapján végzett termikus analízis újszerű alkalmazásával sikeresen meghatároztuk két, az öntészeti gyakorlatban használt műgyantakötésű formázókeverék eddig nem ismert hőfizikai tulajdonságait. Kiszámítottuk a keverék által elnyelt teljes hő mennyiségét, valamint az elnyelt hőmennyiség részarányát és a hőelvonás intenzitását a próbatest geometriai középpontjában rögzített hőmérséklet függvényében. Megállapítottuk, hogy a két vizsgált kötőanyagrendszer lebomlási karakterisztikája lényegesen eltérő, a kiegészítő folyamattal együtt járó endoterm reakciók különböző maghőmérsékleteken játszód-

nak le az epoxigyantás és a karbamid–fűrangingyántás keverékek esetében. Ennek megfelelően a magok hűtőhatása is speciális hőmérsékleteken és hőmérséklet-tartományokban fog érvényesülni, amely jelentősen befolyásolhatja az öntvények dermedését, illetve az öntvényhibák kialakulását. Ezáltal az eredmények nemcsak az öntés során a formázókeverékekben lezajló folyamatok részletesebb megértéséhez járulnak hozzá, hanem információval szolgálnak az olvadéokra gyakorolt hatások előrejelzésében is. Az egyes formázókeverékek hőelnyelő képességének ismerete például elősegítheti a számítógépes szimulációs és tervezési folyamatot, pontosabb bemenő adatokat szolgáltatva a formázókeverék hőfizikai tulajdonságaira vonatkozóan.

Köszönetnyilvánítás

A bemutatott munkát a Swedish Knowledge Foundation, valamint a Campus Hungary Program támogatta. A kutatásban részt vett a Jönköping University, a Scania CV AB és a Volvo Powertrain Production Gjuteriet AB.

Irodalom

[1] A. Diószegi, I. L. Svensson: Interpretation of Solidification by Thermal Analysis of Cooling Rate, Transactions of the Indian Institute of Metals, vol. 8. No.4. August 2005. old. 611–616.

- [2] S. Stan, M. Chisamera, I. Riposan, M. Barstow: Application of thermal analysis to monitor the quality of hypoeutectic cast irons during solidification in sand and metal moulds, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2012; 110:1185–1192.
- [3] Fras E., Kapturkiewicz W., Burbielko A., Lopez H. F.: Numerical simulation and Fourier thermal analysis of solidification kinetics in high carbon Fe–C Alloys. AFS Trans. 1997;28:115–23.
- [4] Emadi D., Whiting LV., Djurdjevic M., Kierkus WT, Sokolowski J.: Comparison of Newtonian and Fourier thermal analysis techniques for calculation of latent heat and solid fraction of aluminium alloys, J Metall. 2004;2:10.
- [5] N. Aas, T. V. Lokken, A. O. Fredheim: TG Evolved Gas Analysis Using ATD Sample Tubes, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2001;64:393–401.
- [6] L. Winardi, R. D. Griffin, H. E. Littleton, J. A. Griffin: Variables Affecting Gas Evolution Rates and Volumes from Cores in Contact with Molten Metal, AFS Transactions, 2008.
- [7] J. T. Svidró, A. Diószegi, J. Tóth: The novel application of Fourier thermal analysis in foundry technologies, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Volume 115, Issue 1, January 2014. old. 331–338.

■ MÖSZ-HÍR

A szakmánk él és fejlődik 2.0!

A Magyar Öntészeti Szövetség (MÖSZ) és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE) Öntészeti Szakosztálya szervezésében és lebonyolításában, 2015. október 9–11-én ismét Herceghalmon, a Hotel Abacusban zajlott le magyar és angol nyelven a 23. Magyar Öntőnapok.

Az öntőnapokról szóló tudósítás címét két évvel ez előtt is így fogalmaztuk meg, de az ideai „nagyrendezvényünk” már egy újabb fokozatot

(mondhatjuk a 2.0 verziót) jelentett...

Fontos előrebocsátani, hogy megnyugtató helyzetben van a hazai öntődék többsége, számos társaság szinte szárnyal, erőteljesen képes adottságait fejleszteni, ami különösen örvendétes, nem csak a fémöntészetben, de a vasöntészetben is. Ez a megállapítás megalapozott adatokon alapul, amit az előző, 22. öntőnapok adataihoz (zárójelben) hasonlítva is érezhetünk:

Előadások száma: 38 (35)
Plenáris előadások száma: 4 (4)

Diákok által tartott előadások száma: 9 (9)

Cégismertető előadások száma: 9 (7)

Kiállítók száma: 8 (7)

Támogatók száma: 17 (15)

A középiskolások száma: 118 (67)

Üzemlátogatáson résztvevők száma: 102 (71)

A regisztrált résztvevők száma 248 volt, ebből 29 külföldi, míg két évvel ezelőtt ez a szám 205 volt. A konferencián 104 cég képviselője jelent



■ **1. kép.** Egyesületünk elnöke köszönti a konferencia résztvevőit



■ **2. kép.** A diák- és doktoranduszszekció előadói, az Öntészeti Intézet munkatársai és a szekció elnöke, dr. Dül Jenő

meg kilenc ország képviseletében.

A rendezvény fő támogatója a FÉMALK Zrt. volt, kiemelt támogatói a Busch-Hungária Kft., az Ecseri Kft., az Inductotherm Europe Ltd. (UK) és a NEMAK Győr Kft. voltak. A konferencia további szponzorai: Alba Metall 1991 Kft., Alu-Öntő Kft., Antamik Kft., Csefém Kft., Csepel Metall Kft., K+K Vas Kft., Kuka Robotics Kft., Magyarmet Kft., Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Kar Öntészeti Intézete, Robot-x Kft. és a Szegedi Öntöde Kft.

A konferencia első napjának délelőttjén, október 9-én, lehetőség volt három öntödében (Fémalk – Dunavarsány, Busch Hungária – Győr és Magyarmet – Bicske) üzemlátogatáson részt venni, amivel a konferencia résztvevőinek mintegy fele élt is. Ezzel egy időben a konferencia kísérő rendezvényeként szakmai délelőttöt tartottak a szervezők az öntészeti szakirányú képzés jövőjének biztosításáért, az öntészet társadalmi elfogadottságának javításáért. A megjelent 118 középiskolai diák négy szakiskolából és egy gimnáziumból érkezett, az ország különböző részeiből. Az Abacus Hotel bejárata előtt felállított sátor alatt és körül a formázási és öntési bemutatót – természetesen a diákok közreműködésével – tartották meg az ME oktatói és hallgatói.

A rendezvény szakkiállítását ugyanezen nap délutánján, a megnyitó és a plenáris ülések előtt nyitotta meg *dr. Lengyel Károly*, a MÖSZ elnökségi tagja. A hazai Antamik Kft., a Dualvest Kft., a Foundex Kft., a Jupiter Tech Kft., a Nanotest H. Kft. és a TP Technoplus Kft., valamint két külföldi cég, az angol Inductotherm

Europe Ltd. és a szlovén Metal Ltd. szerepelt kiállítási standdal.

A konferenciát *Kovács Sándor*, a Magyar Öntészeti Szövetség elnöke nyitotta meg és *dr. Nagy Lajos*, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület elnöke köszöntötte (1. kép).

A meghirdetett programnak megfelelően az alábbi négy plenáris előadás hangzott el:

Heiko, Lickfett (Európai Öntészeti Szövetség): Az európai öntészet helyzete és kihívásai;

Dr. Rick Tamás (FÉMALK Zrt.): A beszállítói lánc – a vevői kapcsolatok fejlődése a FÉMALK Zrt. példáján;

Dr. Varga László (ME Öntészeti Intézet): Duális BSc öntőmérnök képzés a Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Karán;

Fekete István – Lidvin Balázs (Busch-Hungária Kft.): Innováció és tradíció a vasöntészetben: új irányvonalak és sikeres hagyományok ötvözése a Busch-Hungária Kft.-nél.

A szakmai és információs előadások szombaton egész nap és vasárnap délelőtt két szekcióban hangzot-

tak el. A diákszekció előadásainak rövid összefoglalását lapunk e számában közöljük (szerk.). Az előadások szakszerűek, magas színvonalúak, a megjelent szakemberek és érdeklődők aktivitása és szakmaszeretete kiemelkedő volt. Az előadások mintegy felét a termelő társaságoknál dolgozó, 40 évnél fiatalabb szakemberek tartották (2. kép).

Az oktatók és a támogató társaságok képviselőinek részvételével kerakasztal-megbeszélés folyt a Miskolci Egyetemen idén bevezetett duális képzésről.

A selmeci diákhagyományokat felidéző, tradicionális öntész szakestélyt is tartottak a konferencia résztvevői, kiemelkedően jól szervezett, fegyelmezett módon.

A konferencia záróakkordjaként a szekcióelnökök döntése alapján az előadásokat díjazták. „A 23. Magyar Öntőnapok kiváló szakmai előadása” minősítést a FÉMALK Zrt. szponzorálásával *Séllei Anett* okl. anyagmérnök (Szegedi Öntöde Kft.) kapta (3. kép), a MÖSZ és az OMBKE Öntészeti Szakosztálya által közösen fel-



■ **3. kép.** Séllei Anett



■ **4. kép.** Halápi Dávid

ajánlott, „A 23. Magyar Öntőnapok kiváló diák előadása” díjat pedig *Halápi Dávid* (ME BSc IV. évf. hallgató) előadásának ítelték oda (4. kép).

Kovács Sándor elnök zárszavában kiemelte a rendezvény sikerességét, ami szakmánknak biztató jövőt ígér. Ismertette az előadásokat levezető szekcióelnökök által összeállított ajánlásokat. Köszönetet mondott dr.

Hatala Pál MÖSZ ügyvezető igazgatónak és *Katkó Károly* szakosztályelnöknek, mint főszervezőknek, *Fifek Gabriellának*, a MÖSZ titkárságvezetőjének, az ME öntészeti oktatóinak, *dr. Dúl Jenőnek*, *dr. Varga Lászlónak*, *Mende-Tokár Monikának*, és a szakmai bemutatót tartó hallgatóknak, a szekcióelnököknek, a rendezőknek kiválóan segítő *Alexa Márk* és *Tóth*

Richárd miskolci egyetemistáknak, a támogatóknak, valamint az Abacus Hotel csapatának és mindazoknak, akik valamilyen módon részt vállaltak a rendezvény sikeres lebonyolításában.

A 24. Magyar Öntőnapokat 2017 októberében rendezi meg a két társ-szervezet.

HP

A 23. Magyar Öntőnapok diákszekciójában elhangzott előadások rövid összefoglalója

Bartus Bence BSc III. évf.: **Öntődei homokok és a magok szilárdsági tulajdonságai közötti összefüggések kutatása**

Konzulensek: *Császár Csaba* és *Pete László* (Nemak Győr Alumíniumöntőde Kft.), *dr. Dúl Jenő* (Miskolci Egyetem)

Műgyanta kötőanyaggal kötött homokmagok gyártására használt öntődei homokok tulajdonságait vizsgáltam. Fontos a használt homok újrahaznosítása, a kötőanyag-maradványok eltávolítása, ezáltal a maggyártásra alkalmas regenerált homok előállítás.

A kutatómunka üzemi háttérét biztosító öntődében a termelés felfutása miatt elégtelenné vált a homokregeneráló kapacitás, ezért a magok egy részét regenerálás nélküli, használt homok, üzemi elnevezés szerint „öreg homok” felhasználásával készítik. Feladatomból volt a regenerált és a

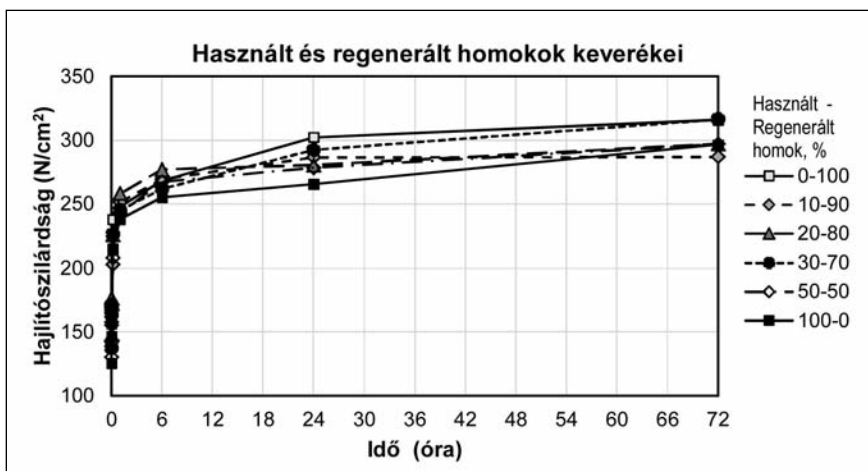
használt homok különböző arányú keverékeinek felhasználásával készített magok tulajdonságainak a vizsgálata, mivel a homok-előkészítő rendszer lehetővé teszi a maggyártásra használt homokok keverését. További feladat volt a nagyobb iszaptartalomnak a magok szilárdsági tulajdonságaira gyakorolt hatásának a vizsgálata, majd összevetése a normál iszaptartalmúval, valamint a magkészítéshez használt homok növelt hőmérsékletének vizsgálata, mellyel a nyári üzemi körülmények szimulálhatók.

A különböző típusú homokkeverékekből azonos gyanta- és amin-

tartalommal készített próbatetek hajlítószilárdságának meghatározásából olyan adatokat kaptam, melyekkel jellemezni, illetve összehasonlítani lehet a homokok tulajdonságait.

A használt és regenerált homokból különböző arányban összeállított keverékek vizsgálatánál az azonnali mérések alapján azt lehet megállapítani, hogy minél több „öreg homokot” keverünk a regenerált homokhoz, annál kisebb lesz a hajlítószilárdsága. Am hosszabb pihentetési idő után ez a tendencia változik. 30% „öreg homokból” és 70% regenerált homokból álló keverékből készült próbatetek hajlítószilárdsága 24 óra elteltével megközelíti a 100%-os regenerált homokból készült próbatest eredményeit. Ez ipari méretekben nagy megtakarítást tesz lehetővé (1. ábra).

A hőmérséklet hatásának vizsgálatánál arra lehet következtetni, hogy a 40 °C-os hőmérsékletre felmelegített homokból készült keverék magjainak hajlítószilárdsága érzékelhetően kisebb, mint a szobahőmérsékleten készített magoké. Ez annak tudható be, hogy melegben korábban indul el a homokszemcsék közötti hidak kialakulása, ezáltal romlik a homokmagok szilárdsága. Ez főleg nyáron jelentős, mikor az üzem területén nagy hőmérséklet uralkodik.



■ 1. ábra. Használt és regenerált homokból különböző arányban készült próbatetek hajlítószilárdsága