

Új magyar öntészeti szabadalom

Amint arról már előzetes híradásban is beszámoltunk a BKL Kohászat 2016/1. sz. 14–16. oldalán, fiatal kollégánk, *Hajas Gergely* olyan nyomásos öntvényeknél megszokott falvastagságú, homokformába öntött alumíniumöntvényeket állított ki a 2015-ös öntőnapokon, amelyek méltán keltek fel a szakmabeliek és a felhasználók érdeklődését. Az eljárásra időközben szabadalmat dolgozott ki, melyet itthon a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala ez év januárjában fogadott el, s nemzetközi visszhangja is jelentős. A hazai 230620. lajstromszámú szabadalom leírásáról az alábbiakban számolunk be.

A szabadalommal védett eljárás a mai ismeretek szerinti gravitációs homokforma öntéshez képest lényegesen nagyobb, a falvastagság 200-400-szorosának megfelelő kiterjedésű öntvények előállítását teszi lehetővé nagyon vékony, 2–4 mm-es falvastagságok esetén, ezáltal különösen alkalmas nagy felületű és vékony falú nyomásos öntvények prototípus darabjainak és kis sorozatainak az előállítására.

A szabadalommal védett eljárással gyártott öntvények esetén rövid a formatöltési és a megszilárdulási idő, ezáltal az öntvényből kimunkált próbatesteken mért mechanikai tulajdonságok a nyomásos öntéssel elérhető öntvénytulajdonságokhoz közelebbiek és hűtőbetétek alkalmazásával a helyi szilárdsági tulajdonságok még növelhetők.

A szabadalommal védett eljárás esetén a gyártóeszköz (minta- és magszekerény- garnitúra), valamint az öntvények előállításának költsége az egyedi, számítógépes prototípus homokformázáshoz (lézerszinterezéses Croning-eljárás, 3D printeléses vegyi kötésű eljárás) képest 5-8 öntvény gyártása esetén már kedvezőbb, nagyobb darabszámú öntvény előállítása pedig lényegesen olcsóbban és gyorsabban valósítható meg.

A szabadalommal védett eljárást jellemzően Al-Si-ötvözetből gyártott, nem ritkán 1–3 mm falvastagságú karosszériaelemek, lámpaházak, az

Öntészeti eljárás tagolt, vékony falú alumíniumöntvények homokformázásos technológiával, gravitációs öntéssel való előállítására

Tulajdonos: Alu-Öntő Kft., Hajas Gergely ügyvezető

A szabadalom magyarországi megadásának dátuma: 2017. január 4.

A szabadalom osztályozása: „A” kategória – világújdonság

A közzététel sorszáma közlönyben: B22D 21/04

Nemzetközi, a PCT tagállamokban közzétett szabadalom, a közzététel azonosítója: PCT/HU2016/050019

A nemzetközi közzététel dátuma: 2016. november 17.; kutatási jelentéssel bővítve: 2016. december 22.

A nemzetközi közzététel száma a nemzetek közlönyeiben, WIPO: WO 2016/181177 A3

A nemzetközi szabadalom osztályozása: „A” kategória – világújdonság

Nemzeti szakaszok indítása: Európa és USA 2017. második félévben

A nemzetközi szabadalmi közlemény elérhetősége:

<https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2016181177&redirectedID=true>

elektromobilitáshoz kapcsolódó akkumulátorházak és más hasonló öntvények prototípusainak előállítására, továbbá kis sorozatban történő gyártására használják.

A kidolgozott gravitációs öntési technológia paraméterei lényegesen eltérnek az Al-Si-ötvözetből hagyományos homokformázási eljárással gyártott öntvények öntéstechnológiájától, különösen a szabadalmazott új megoldás szerint kialakított beömlőrendszer alkalmazása által.

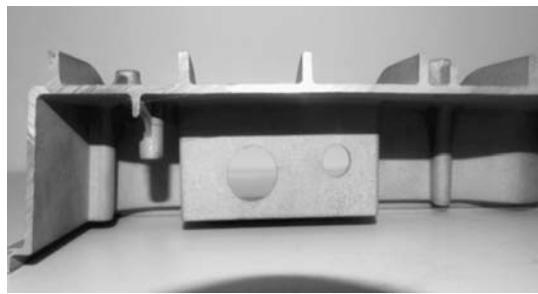
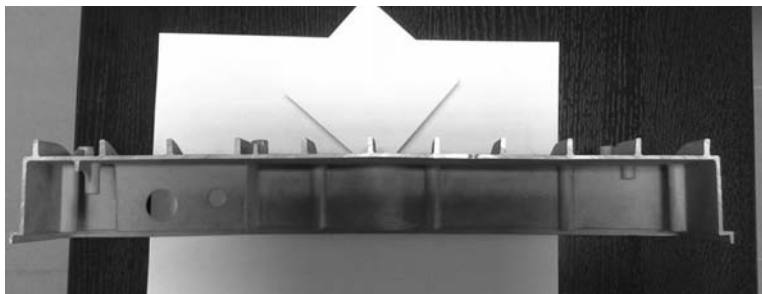
A szabadalommal védett eljárás alkalmazása során az olvadék áramlási sebességének és nyomásának szabályozása a fizika törvényszerűségeinek segítségével történik. Jellemző

- az öntési magasság növelése az álló növelésével a darab geometriájához, méreteihez igazodóan;
- az elosztócsatornák szakaszosítása;
- a rávágások kialakításánál drasztikus méretkülönbség megvalósítása az áramlási keresztmetszet szűkítésével;
- az egyes formarészek hőmérsékletének jelentős eltérése, helyi előmelegítések alkalmazása;
- az olvadék túlhevítési hőmérsékletének a növelése;
- a fentiek alkalmazása akár egy időben és egyszerre.

A hagyományos homokformába vagy kokillába öntött alumíniumöntvények gyártása során a kialakuló belső inhomogenitási hibákat (pl. oxidzárnyok bekeveredése) a rávágásokban kis áramlási sebességek elérését, ezáltal lassú formatöltést elősegítő beömlőrendszer alkalmazásával igyekeznek biztosítani, melynél az állótól a rávágások felé bővül a keresztmetszet. Az öntvények megszilárdulását kísérő zsugorodás okozta hibák elkerülésére pedig tápfejeket és irányított dermedési viszonyokat alkalmaznak.

A szabadalommal védett eljárás technológiai paraméterei lényegesen eltérőek a klasszikus gravitációs öntés viszonyaitól, ahogy a nyomásos öntési technológia is másként működik.

A jellemzően kis falvastagságú és ehhez képest nagy felületű öntvények öntése során hiányoznak a teljes térfogatban tömörre történő táplálás lehetőségei, a megszilárdulást kísérő térfogatcsökkenés a lapalakú részekben egyenletesen, középvonalmenti pórusok alakjában jelenik meg, mely a szilárdsági tulajdonságokat lényegesen nem csökkenti. Pl. egy 2 mm falvastagságú, 1040x400x60 mm befoglaló méretű autóipari öntvény szilárdsági tulajdonságai nagy tisztaságú betétanyag használata,



Alumínium gravitációs homoköntvény
Ötvözet: AlSi10Mg
Méretek: 430 × 180 × 70 mm, falvastagság: 2–2,5 mm

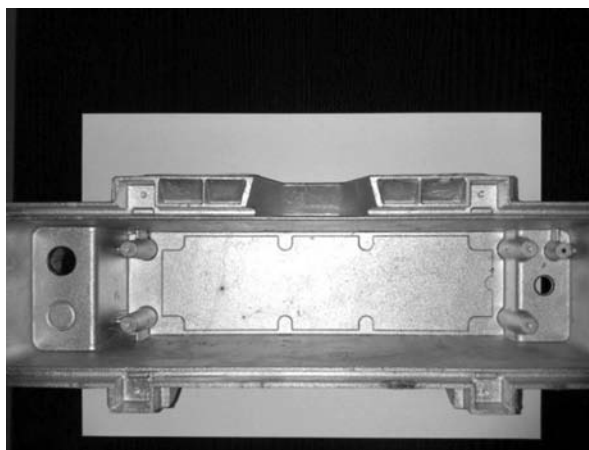


Alumínium gravitációs homoköntvény
Ötvözet: AlSi10Mg
Méretek: 600 × 450 × 130 mm, falvastagság: 3,5 mm

hűtőbetétek és megfelelő hőkezelési technológia alkalmazása után megfelelnek a nyomásos öntési technológiával gyártott karosszériaelemekre előírt értékeknek.

Az eljárás alkalmazásának közvetlen gazdasági előnye elsősorban abban rejlik, hogy a nyomásos öntéssel és igen költséges, hosszú idő alatt elkészülő fémszerszámmal nagy sorozatban készülő öntvényekkel közel azonos műszaki paraméterű és tulajdonságú prototípus vagy kis sorozatú öntvények előállítását teszi lehetővé alacsony ráfordítási költségekkel és töredék idő alatt.

Az eljárás alkalmas olyan, nagyobb sorozatban is csak költségesen előállítható öntvények gyártására is, amelyeket a gyakorlatban is alkalmazni lehet. Ilyenek különösen a külső és beltéri lámpatestek öntvényei, motorrészegységek, -alkatrészek (pl. fedelek), gépalkatrészek, általános gép- és műszeripari berendezések alkatrészei, szerelvények stb. Mind-



Alumínium gravitációs homoköntvény
Ötvözet: AlSi10Mg
Méretek: 320 × 90 × 100 mm, falvastagság: 2,9 mm

ezen termékek a szabadalommal védett eljárással olyan minőségben állíthatók elő, hogy azok a gyakorlatban konkrét üzemi körülmények között is kipróbálhatók, használhatók. Ez a fejlesztési költségeket és a későbbi, nagy sorozatú gyártás előtt kipróbálást, tesztelést is sokkal egyszerűbbé és hatékonyabbá teszi. A szabadalommal védett eljárással a kis, illetve közepes szériák, több száz

darabból álló sorozat öntvényei is gazdaságosan állíthatók elő.

A szabadalom szerinti eljárással előállított öntvények a mai ismeretek szerinti gravitációs homokforma öntésre jellemzőhöz képest kisebb megmunkálási ráhagyással és formázási ferdeséggel gyárthatók, ezáltal méreteik közelítenek vagy megfelelnek a nyomásos öntéssel gyártott öntvényekének, egyszóval a mai ismeretek szerinti gravitációs homokforma öntésre jellemzőnél nagyobb méretpontosságúak.

Dúl Jenő

Ajánlott irodalom

- [1] http://ombkenet.hu/images/Kohaszat_2016_1_szam.pdf
- [2] http://alu-onto.hu/public/upload/files/Produccion_de_prototipos.pdf
- [3] http://alu-onto.hu/public/upload/files/AK_1_16_web_23.pdf
- [4] http://alu-onto.hu/public/upload/files/GP-2017_04_144.pdf