

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2016.04.092>

УДК 621.74:537.84

МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ПІЧНОМУ АГРЕГАТІ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПЕРЕМІШУВАННЯМ РІДКОГО МЕТАЛУ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видає	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2016 (липень/серпень)
Сторінки	92 – 94

Автори

О.І. Бондар, О.І. Глухенький, канд.техн.наук, **Ю.М. Гориславець**, докт.техн.наук
Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ-57, 03680, Україна,
e-mail: ugoris@ied.org.ua

Виконано мультифізичне 3D моделювання електромагнітних, гідродинамічних і теплових процесів у відбивній печі для алюмінію з комбінованим електромагнітним перемішувачем рідкого металу, який в залежності від роду живлення (трифазного чи однофазного) відповідно створює біжуче або пульсуюче магнітні поля. Досліджено чотири режими роботи такого перемішувача, за якими перемішування металу у ванні печі здійснюється під дією окремо біжучого і окремо пульсуючого магнітного поля, в режимі почергової дії цих полів, а також при реверсному чергуванні у часі біжучого магнітного поля. Моделювалася ситуація, за якої рідкий метал у печі нагрівався зверху без перемішування протягом певного часу, а потім одночасно вимикався нагрів і вмикався перемішувач, що призводило до вирівнювання температури металу у ванні печі. Встановлено, що

використання режимів перемішування з перемиканням магнітних полів дозволяє суттєво підвищити ефективність перемішування розплаву металу у ванні печі. Бібл. 4, рис. 3.

Ключові слова: мультифізичне моделювання, відбивна піч, електромагнітний перемішувач, пульсуюче і біжуче магнітні поля, нагрівання металевого розплаву.

Надійшла	29.01.2016
Остаточний варіант	07.04.2016
Підписано до друку	21.06.2016

УДК 621.74:537.84

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПЕЧНОМ АГРЕГАТЕ С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2016 (июль/август)
Страницы	92 – 94

Авторы

А.И. Бондарь, А.И. Глухенький, канд.техн.наук, **Ю.М. Гориславец**, докт.техн.наук

Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев-57, 03680, Украина,
e-mail: ugoris@ied.org.ua

Выполнено мультифизическое 3D моделирование электромагнитных, гидродинамических и тепловых процессов в отражательной печи для алюминия с комбинированным электромагнитным перемешивателем жидкого металла, который в зависимости от рода питания (трехфазного или однофазного) соответственно создает бегущее или пульсирующее магнитные поля. Исследованы четыре режима работы такого перемешивателя, при которых перемешивание металла в ванне печи осуществляется под действием отдельно бегущего и отдельно пульсирующего магнитного поля, в режиме поочередного действия этих полей, а также при реверсном чередовании во времени бегущего магнитного поля. Моделировалась ситуация, при которой жидкий металл в печи нагревался сверху без перемешивания в течение определенного времени, а затем одновременно выключался нагрев и включался перемешиватель, что приводило к выравниванию температуры металла в ванне печи. Установлено, что использование режимов перемешивания с переключением магнитных полей позволяет существенно повысить эффективность перемешивания расплава металла в ванне печи. Библ. 4, рис. 3.

Ключевые слова: мультифизическое моделирование, отражательная печь, электромагнитный перемешиватель, пульсирующее и бегущее магнитные поля, нагрев металлического расплава.

Поступила	29.01.2016
Окончательный вариант	07.04.2016
Подписано в печать	21.06.2016

Література

1. Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н. Мультифизическое моделирование электротехнических устройств // Технічна електродинаміка. – 2015. – № 2. – С. 3-15.
2. Тир Л.Л., Столов М.Я. Электромагнитные устройства для управления циркуляцией расплава в электропечах. – М.: Металлургия, 1991. – 280 с.
3. Dubodelov V.I., Gorislavets Yu.M., Glukhenkyi A.I., Fikssen V.M. Electromagnetic stirrer of liquid metal with alternate action of traveling and pulsating magnetic fields // Proceedings of the 8th International Conference on Electromagnetic Processing of Materials EPM2015. – October 12-16, 2015. – Cannes, France. – Pp. 605-608.
4. Non ferrous casting. – Equipment MHD Technology. – Riga: Krāsainie lejumi, 2004.

[PDF](#)