

применение деаэратора перегретой воды с КРУ исключает расход пара на собственные нужды, что увеличивает полезную паропроизводительность котельной.

Список использованных источников

1. А. с. 635045 СССР. Деаэратор перегретой воды [Текст] / В. Д. Муравьев, В. Б. Черепанов, Г. И. Дельцова (Шамшурина); опубл. 30.11.1978. Бюл. № 44.
2. Кудинов А. А. Разработка и исследование опытного вакуумного деаэратора [Текст] / А. А. Кудинов, Г. И. Шамшурина, Н. В. Борисова // Энергетик. 2009. № 10. С. 29-31.
3. Кудинов А. А. Исследование режимов работы вакуумно-кавитационных деаэраторов Самарской ГРЭС [Текст] / А. А. Кудинов, Г. И. Шамшурина, С. К. Зиганшина, Н. В. Борисова // Электрические станции. 2011. № 2. С. 38-42.

УДК 624.9

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИДКИЕ МЕТАЛЛЫ

EFFICIENCY OF USING ELECTROMAGNETIC INFLUENCE ON LIQUID METALS

Маринкова Е. И., Сокунов Б. А.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, kate563@mail.ru

Marinkova E. I, Sokunov B. A.
Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: Проведено сравнение сложившейся производственной технологии получения готового металлического продукта и предложенного метода с применением электромагнитного перемешивателя, с целью выявления очевидного выигрыша второго в улучшении качества готового изделия, а также в сокращении стадийности его производства.

Abstract: It's compares the current production technology of the finished metal product and the proposed method using an electromagnetic stirrer, in order to identify obvious winnings of the second way as obtained quality improvement of the final product, as well as reduction of its production stages.

Ключевые слова: индуктор; электромагнитное перемешивание; эффективность электромагнитного перемешивания жидких металлов.

Key words: inductor; electromagnetic stirring; the efficiency of the liquid metals EMS.

Постоянно растущие требования к эффективности всей технологической цепочки, на уровне гибкости и автоматизации, по экологической устойчивости промышленных процессов, по уровню качества, и что немаловажно, по улучшению общей энергии и баланса выбросов CO₂ от процесса или продукта, а также электрическая энергия, используемая в технологии обработки, диктуют направления сегодняшних исследований.

Как известно, качество металлических изделий, полученных обработкой давлением, в значительной степени определяется структурой и уровнем свойств литых заготовок, их физической и химической неоднородностью. Проблема эта очень широкая, и одним из главных вопросов в ней является знание литой структуры металла и возможность управлять последней с тем, чтобы обеспечить конечную структуру, отвечающую необходимому комплексу свойств изделия после различных обработок литой заготовки.

Целесообразно уже в процессе литья сформировать оптимальную, с точки зрения последующей технологической обработки, структуру, а также снизить дефектность материала по основным показателям: пористости, количеству неметаллических включений, неоднородности химического состава. Поэтому в качестве одного из вариантов контроля вышеперечисленных дефектов рекомендуется использовать электромагнитное перемешивание (ЭМП) жидких расплавов [1-3] (рис. 1).



Рис. 1. Макроструктуры поперечного темплета слитка \varnothing 200 мм из сплава БрБ-2

а) отлитого без применения ЭМП; б) отлитого с применением ЭМП

В ряде случаев применение электромагнитного перемешивания в процессе кристаллизации расплава позволяет не только повысить качество литой структуры, но и за счет этого частично изменить технологический процесс получения готовых изделий. На рис. 2 представлена блок-схема изготовления труб из медно-никелевого сплава МНЖМц 30-1-1 по заводской технологии (без применения ЭМП) и с применением ЭМП в процессе кристаллизации.

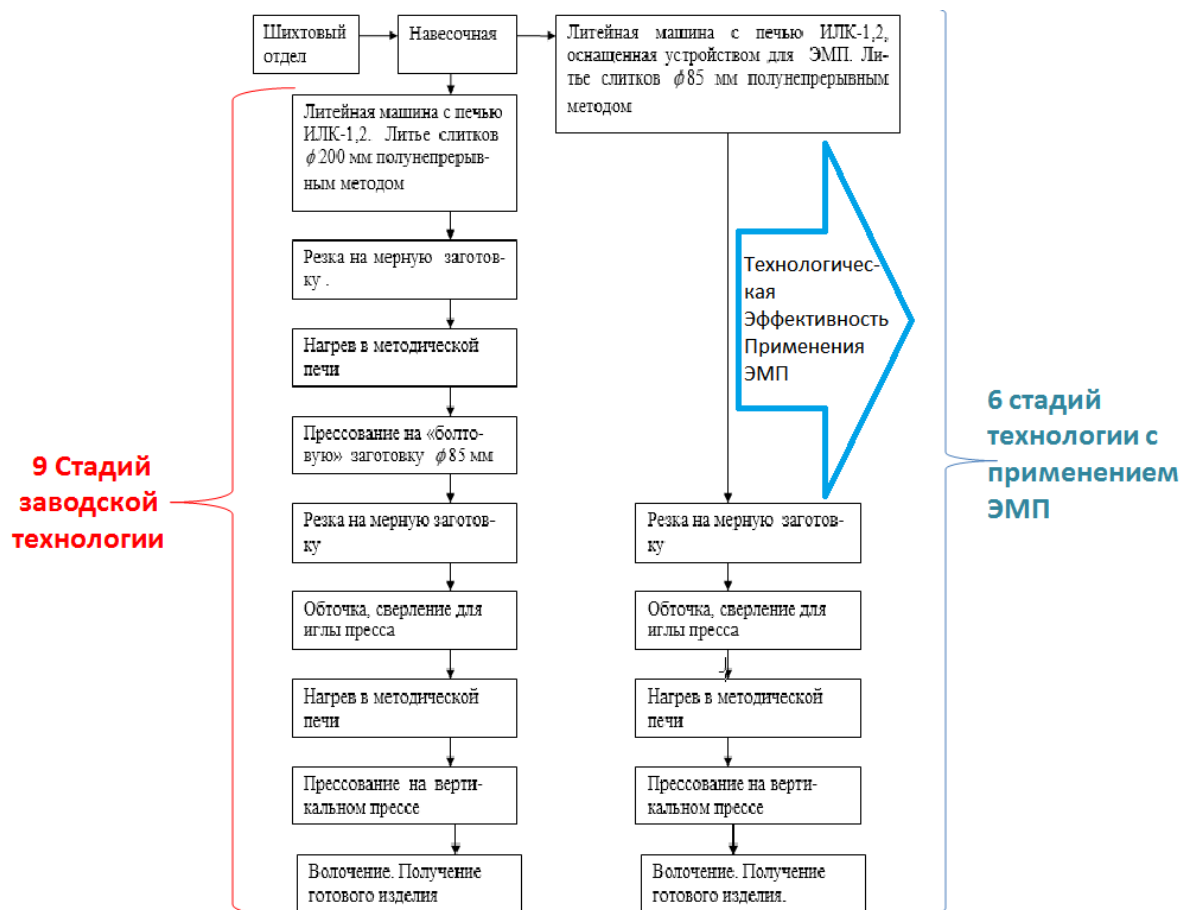


Рис. 2. Стадийность производства слитков с применением ЭМП и без применения ЭМП

Таким образом, на основе анализа работ по ЭМП, а также ряда экспериментальных исследований, доказана целесообразность использования индукционных устройств электромагнитного перемешивания как с точки зрения улучшения качества конечного продукта, так и с точки зрения повышения технологической эффективности. Также ясно, что оптимальный эффект достигается в устройствах не с вращающимся, а с бегущим электромагнитным полем.

Список использованных источников

1. Слухоцкий А. Е., Рыскин С. Е. Индукторы для индукционного нагрева. М. : Энергия, 1974. 264 с.
2. Бычков С. А. Исследование электромагнитного перемешивателя цветных металлов и сплавов в процессе кристаллизации: дисс. ... канд. техн. наук : 05.09.01 / Бычков Сергей Алексеевич; [Место защиты: Ур. федер. ун-т имени первого Президента России Б.Н. Ельцина]. Екатеринбург, 2011. 218 с.
3. Baake E., Spitz S. Research activities at the institute of electrotechnology in the field of metallurgical melting processes // АПЭЭТ-2014. Екатеринбург, 2014.