

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/81924>

**Тип работы:** Реферат

**Предмет:** Энергетика

Содержание

Введение 3

1. Принцип действия индукционных МГД устройств .....	6
2. Конструктивные особенности МГД-насосов.....	10
3. Дозирование жидкого металла при помощи МГД-насосов .....	12
Заключение.....	17
Список использованных источников.....	19

Введение

Применение магнитогидродинамических (МГД) устройств в системе транспорта жидких металлов применяется достаточно давно. Существенный подъем в данной области наблюдался в период с начала 60-х годов. Это было связано с разработками в области ядерной энергетики. Примерно в то же время началось интенсивное внедрение МГД-техники в металлургию. В частности, получили распространение МГД-насосы и МГД-дроссели в системах транспорта жидкого металла. Часть разработок того времени работают и по сей день [1].

Магнитная гидродинамика изучает явления при движении электропроводящих газов и жидкостей в магнитном поле. В металлургии электропроводными жидкостями являются жидкие металлы и их сплавы. Воздействуя на жидкие металлы магнитным полем (пульсирующим, вращающимся, бегущим) можно осуществить ряд технологических операций необходимых в металлургических процессах. Устройства, принцип действия которых основан на взаимодействии жидких металлов с магнитным полем, называют магнитогидродинамическими (МГД-устройства), а технологии с МГД - устройствами называют МГД-технологиями. В настоящем разделе будут рассмотрены технологические процессы, осуществляемые в литейном производстве с помощью МГД устройств и сами эти устройства. Для иллюстрации возможностей применения МГД - устройств в литейном производстве алюминиевых сплавов на рис. 1.1.1 Представлен эскиз плавильно-литейного агрегата в составе: миксера-копильника 1, заливочного кармана 2, миксера раздаточного 3, установки рафинирования газами с МГД - вращателем 5, кристаллизатора слитков 6. Жидкий алюминий поступает на литейную площадку в ковшах 4. С целью удаления щелочных и щелочноземельных металлов (лития, натрия, магния) в ковшах может проводиться рафинирование расплава солями. Для интенсификации перемешивания расплава с солями, может использоваться МГД - перемешиватель 7. Из ковша через заливочной карман расплав переливается в миксер - копильник. В процессе приготовления сплава в миксере - ко-пильнике используется МГД - перемешиватель 8, который позволяет в автоматическом режиме выравнивать химический состав и температуру по объему ванны. Из миксера - копильника расплав поступает в раз-даточный миксер.

Рисунок 1 – Плавильно-литейный агрегат с МГД устройством

Транспортировка расплава может осуществляться с помощью МГД - насоса 9. На металлургических заводах расплав может готовиться в индукционных канальных печах (ИКП) путем расплавления твердой шихты. С целью интенсификации теплообмена между ванной печи и индукционными единицами, последние могут оснащаться МГД - вращателями. Интенсивное вращение расплава в каналах, кроме этого, способствует уменьшению скорости их зарастания окислами. Из раздаточного миксера 3 по желобам расплав поступает в литейную машину. Автоматическое регулирование скоростью подачи расплава из раздаточного миксера может осуществляться МГД дозатором (леткой 10). На пути к литейной машине расплав проходит через фильтр и установку рафинирования 5. С целью интенсификации взаимодействия газов (хлор, аргон) с расплавом, установка рафинирования может быть оборудована МГД - вращателем. При формирова-

нии слитков могут использоваться обычные кристаллизаторы и электромагнитные (ЭМК) 11. ЭМК можно также отнести к МГД - устройствам, так как в основе их действия лежит

#### Список использованных источников

1. Автоматизированный электропривод / Под. общ. ред. Н.Ф. Ильинского, М.Г. Юнькова. - М.: Энергоатомиздат, 2010. 544 с.
2. Бакалов В.П., Игнатов А.Н., Крук Б.И. Основы теории электрических цепей и электроники: Учеб. для вузов.- М.: Радио и связь, 1989. 582 с.
3. Баранов Г.Л., Макаров А.В. Структурное моделирование сложных динамических систем. Киев: Наук. Думка, 1986. 272 с.
4. Башарин А.В., Постников Ю.В. Примеры расчета автоматизированного электропривода на ЭВМ / Учеб. пособие для вузов.- 3-е изд. Л.: Энергоатомиздат, 2001. 512 с.
5. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учеб. для электротехн, энерг., приборостроит. спец. вузов.- 9-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 2011. 638 с.
6. Бессекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. М.: Наука, 1975. 767 с.
7. Беспалов В.Я., Дунайкина Е.А., Мощинский Ю.А. Нестационарные тепловые расчеты в электрических машинах. М.: Моск. энерг. ин-т, 1987. 72 с.
8. Борцов Ю.А., Соколовский Г.Г. Автоматизированный электропривод с упругими связями.- 2-е изд., перераб. и доп.- СПб: Энергоатомиздат. СанктПетербургское отд-ние, 2012. 288 с.
9. Браславский И.Я. Асинхронный полупроводниковый электропривод с параметрическим управлением. М.: Энергоатомиздат, 1999. 224 с.
10. Веселовский О.Н., Коняев А.Ю., Сарапулов Ф.Н. Линейные асинхронные двигатели. М.: Энергоатомиздат, 1991. 256 с.
11. Вольдек А.И. Индукционные магнитогиродинамические машины с жидкометаллическим рабочим телом. Л.: Энергия, 1980. 272 с.
12. Демирчян К.С., Бутырин П.А. Моделирование и машинный расчет электрических цепей: Учеб. пособие для электр. и электроэнерг. спец. вузов.- М.: Высш. шк., 1998. 335 с.
13. Дунаевский С.Я., Крылов О.А., Мазия Л.В. Моделирование элементов электромеханических систем. М.: Энергия, 1971. 288 с.
14. Иванов-Смоленский А.В. Электромагнитные поля и процессы в электрических машинах и их физическое моделирование. М.: Энергия, 1969. 304 с.
15. Иванушкин В.А., Тимофеев В.Л. Об определении параметров расчетной схемы механической части электропривода / Труды одиннадцатой научно-технической конференции с международным участием "Электроприводы переменного тока" ЭППТ-98//УГТУ, Екатеринбург: Россия, 2008. с.237-240.
16. Ключев В.И. Теория электропривода: Учеб. для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1985. 560 с.
17. Ковчин С.А., Сабинин Ю.А. Теория электропривода: Учеб. для вузов. - СПб: Энергоатомиздат. Санкт-Петербургское отд-ние, 1995. 496 с.
18. Копылов И.П., Мамедов Ф.А., Беспалов В.Я. Математическое моделирование асинхронных машин. М.: Энергия, 1969.
19. Лукас В.А. Теория автоматического управления: Учеб. для вузов.- 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Недра, 2011. 416 с.
20. Матханов П.Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи: Учеб. для электротехн. и радиотехн. спец. вузов.- 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 400 с.
21. Модель электромеханического преобразователя линейного асинхронного электропривода /Ф.Н. Сарапулов, В.А. Иванушкин, Исаков Д.В., Шымчак П.// Электротехника №8, 1998. с. 28-31.
22. Нейман Л.Р., Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники, Т.1. М.-Л.: Энергия, 1966. 522 с.
23. Определение статических характеристик линейных асинхронных двигателей при помощи статических и динамических моделей./Ф.Н. Сарапулов, В.А. Иванушкин, Д.В. Исаков и др.// Научные идеи В.А. Шубенко на рубеже веков. Материалы научно-технической конференции ///Научные школы УПИ-УГТУ №6, 1998 г. Екатеринбург, 1999. с. 99-103.
24. Сарапулов Ф.Н., Иванушкин В.А., Исаков Д.В., Шымчак П. Модель электромеханического преобразователя линейного асинхронного электропривода./Труды одиннадцатой научно-технической конференции с международным участием "Электроприводы переменного тока" ЭППТ98//УГТУ, Екатеринбург: Россия, Щецинский технический институт, Щецин: Польша, 1998. с.35-39.

25. Сарапулов Ф.Н., Черных И.В. Математическая модель линейной индукционной машины как объекта управления. / Электричество, 1994, N5.
26. Тарасов, Ф.Е. Экспериментальное исследование магнитогидродинамического насоса / Ф.Е. Тарасов, Б.А. Сокунов, А.А. Идиятулин, С.М. Фаткуллин // Материалы второй научно-практической конференции с международным участием «Инновационная энергетика 2012». – 2012. – С. 283 – 287. (0.31 п. л. / 0.15 п. л.).
27. Тарасов, Ф.Е. Сравнительный анализ схем обмоток индукционного МГДнасоса / Ф.Е. Тарасов, С.А. Бычков, С.Л. Назаров, С.Ю. Солодов, К.Е. Болотин, В.Э. Фризен // Сборник докладов III международной научно-практической конференции “Эффективное и качественное снабжение и использование электроэнергии «ЭКСИЭ-03»”. – 2013. – С. 45 – 50. (0.375 п. л. / 0.15 п. л.).

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/referat/81924>