

кристаллизации образца выделяется энергия, что влияет на снимаемую температуру с термомпары. Кривая охлаждения при скорости 150 К/мин имеет пологий характер в области температуры кристаллизации 928 °С, а при скорости 500 К/мин отчетливо виден скачок кривой в зоне кристаллизации, соответствующей температуре 933 °С.

Анализ результатов исследований показывает снижение температуры кристаллизации при росте скорости охлаждения образца и позволяют предсказывать температуры кристаллизации электролита со скоростями, лежащими в исследуемом диапазоне.

Список литературы

1. Пингин В.В., Поляков П.В., Щербинин С.А. Математическое моделирование газогидродинамических процессов в алюминиевом электролизере // Цветные металлы. – 1998. – №5. С. 104-109.
2. G.V. Arkhipov. The mathematical Modelling of Aluminium Reduction Cells // JOM. – 2006 – №2. P. 54 – 56.

**ПРОГРАММНЫЕ
СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ
МАНИПУЛЯТОРАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ
АЛЮМИНИЯ**

Петров П.А.

*Национальный минерально-сырьевой университет
«Горный» (Горный университет), Санкт-Петербург,
e-mail: pashapp@yandex.ru*

Одной из важнейших задач стабилизации технологических параметров высокоамперного электролиза криолитоглиноземных расплавов является поддержание концентрации оксида алюминия в электролите в интервале 2,0÷3,5% масс. Для этой цели необходимы решения по совершенствованию системы автоматического питания глиноземом.

Разработка представляет собой комплексное решение по рационализации параметров процесса электролиза за счет управления многофункциональными манипуляторами подачи глинозема в расплав. Предложение основывается на зависимости скорости и механизма растворения глинозема от содержания углерода в криолитоглиноземном расплаве, а также на дифференцированном питании алюминиевого электролизера глиноземом с использованием функциональных зависимостей скорости растворения глинозема от его физико-химических свойств и технологических параметров процесса электролиза [1].

Разработанные программные средства позволяют проводить постоянный мониторинг ненаблюдаемых параметров высокотемпературного электролизера (температура, криолитовое отношение, уровни металла и электролита) и осуществлять дискретное дозирование глинозема в расплав электролита независимо по каждому каналу питания.

Решение позволяет осуществлять питание электролизных ванн алюминиевого производ-

ства без образования осадков и коржей на подине при максимально близко к теоретической нагрузке глинозема.

Список литературы

1. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2012614704. Дискретное питание алюминиевого электролизера фторированным глиноземом / П.А. Петров, А.А. Власов, Я.Н. Выходцев, В.Ю. Бажин. Оpubл. 25.05.2012. Бюл. изобр.

**МЕТОД ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ
МЕЖВИТКОВЫХ ЗАМЫКАНИЙ
В ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ
УСТРОЙСТВАХ НА БАЗЕ ИХ ВЕБЕР-
АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**

Шайхутдинов Д.В., Январёв С.Г.,
Широков К.М., Леухин Р.И.

*ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
им. М.И. Платова», Новочеркасск,
e-mail: d.v.shaykhutdinov@gmail.com*

Обеспечение высокой надежности систем управления на базе электромагнитных механизмов является важной проблемой современной науки и техники и одним из условий предупреждения системных техногенных аварий и катастроф. Наиболее распространенным и ответственным видом коммутационной аппаратуры в системах управления являются электромагнитные устройства. Качество их функционирования определяет степень надежности работы всей системы как в нормальных, так и в аварийных режимах. В настоящее время отсутствует диагностическая аппаратура, обеспечивающая автоматизацию диагностики электромагнитов, в том числе без необходимости испытаний в специальных условиях. Решение этой задачи требует разработки новых подходов диагностики электромагнитных механизмов, которые позволят своевременно принимать меры по выводу в ремонт или для замены неисправных или исчерпавших свой ресурс устройств.

Наиболее перспективным подходом к диагностике электромагнитных устройств является анализ их электромагнитных, вебер-амперных характеристик [1]. Контроль магнитных свойств изделий позволяет идентифицировать дефекты без необходимости проведения долговременных операций разборки/сборки механизмов. Задача усложняется тем, что наиболее информативные характеристики электромагнитов, к которым относятся вебер-амперные характеристики, как правило, невозможно получить с помощью известных сенсоров магнитных величин [2, 3]. Поэтому актуальной задачей является разработка методов технической диагностики наиболее распространенных неисправностей электромагнитных устройств. К таким неисправностям относится в первую очередь появление межвитковых замыканий в намагничивающей обмотке устройства.

Для диагностирования данного дефекта предлагается использовать метод, основанный