

Д.М. Королец, магистрант; В.В. Сарока, доц.
(БГТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ РОБАСТНЫХ СВОЙСТВ ПЕЧИ ДЛЯ ВЫПЛАВКИ СПЛАВОВ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Общемировая тенденция роста объемов потребления алюминия, ужесточение экологических требований и дефицит энергоресурсов, требует повышения эффективности извлечения алюминия из отходов производства. В последние годы отчетливо проявляется тенденция роста объемов производства вторичного алюминия. Главной задачей рециклинга вторичных металлов, является максимальное извлечение металла с обеспечением необходимых технических требований. Самым распространенным агрегатом для извлечения алюминия из низкосортного сырья являются короткобарабанные вращающиеся печи с горизонтальной осью, однако они малоэффективны и не приспособлены к переработке загрязненных и низкосортных отходов. В процессе их использования образуется большое количество солевых шлаков, хранение которых в отвалах экологически небезопасно. В последнее время наблюдается рост интереса к разработке новых плавильных агрегатов, имеющих более высокие технологические и экологические характеристики. В связи с этим, разработка научной обоснованной технологии переработки отходов алюминия с применением новых конструкций роторных наклонных печей (РНП) для предприятий вторичной металлургии алюминия является актуальной. В плавильной печи должно осуществляться максимальное извлечение металла из шихты. Миксер используется для доводки сплава до требуемого химического состава, рафинирование от твердых неметаллических включений и газов. Барабан печи базируется на подвижной платформе. Это сварная металлоконструкция, состоящая из продольных и поперечных балок, имеющая возможность опускаться и подниматься. На платформе роторной печи, помимо подшипниковой опоры барабана и опорных роликов, расположен редуктор, асинхронный двигатель, и цепной привод. Барабан из конструкционной углеродистой стали задней частью оперт на опору из подшипников, а передней – на опоры из роликов. В роторной печи предусмотрены отверстие для загрузки, отверстие для отвода продуктов горения и отверстие через которое происходит слив металла. Горелочное устройство находится на заклонке со стороны загрузочного отверстия. В процессе плавки сталь-

ной барабан с заданной скоростью вращается вокруг горизонтальной оси. По завершении цикла печь наклоняется в сторону разгрузочного торца, в котором есть отверстие для выпуска металла. С точки зрения автоматизации установка представляет собой объект циклического действия. Необходимо провести исследования динамических характеристик установки в процессе нагрева и учесть влияние на процесс возмущающих факторов с целью построения эффективной системы управления

УДК 658.52: 331

В.П. Кобринец, канд. техн. наук, доц.; А.М. Шитик, магистрант
(БГТУ, г. Минск)

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕАКТОРА НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДВОЙНОГО СУПЕРФОСФАТА

Трубчатый реактор представляет собой реактор вытеснения непрерывного действия, горизонтально установленный диаметром 0,3 м и длиной 15 м.

Для данного реактора характерно постоянство градиента концентраций в каждом сечении аппарата и изменение этого градиента в направлении потока реагентов.

В результате процесса нейтрализации фосфатной пульпы аммиаком получается аммонизированная пульпа с заданной $Q_{\text{ап}}^{\text{pH}}=7$, которая из сборника поступает в аппарат БГС (барабанная сушилка-гранулятор), где происходит сушка и грануляция аммонизированной пульпы.

Основные цели системы управления реактором нейтрализации:

- поддержание желаемого качества получаемого продукта, независимо от возмущения в процессе нейтрализации;
- максимизация пропускной способности;
- компенсация влияния внешних возмущений;

На основании анализа реактора, как объекта управления, можно определить основные воздействия, оказывающие влияние на процесс нейтрализации:

- возмущающее воздействие: рН фосфорной пульпы подаваемой в реактор;