

Введение

На сегодняшний день такой материал как алюминий становится всё более востребован, в связи с этим активно развиваются способы его производства. Тенденция развития производства идёт по пути интенсификации, то есть роста единичной производительности аппарата. В свою очередь, это увеличивает значимость каждого элемента в обеспечении эффективности ведения процесса электролитического получения алюминия. В этом заключается актуальность данной темы ВКР.

Целью работы является анализ влияния предварительного нагрева обожжённого анода на показатели электролиза алюминия, а также оценка величины снижения расхода электроэнергии при использовании токов высокой частоты (ТВЧ) в качестве источника теплоты.

Для достижения поставленной цели необходим анализ обслуживающих действий, производимых над анодами перед их вовлечением в процесс, в ходе работы и при утилизации огарка; выявление негативных последствий при замене анода без предварительного нагрева; поиск существующих способов предварительного нагрева, их сравнение и определение перспектив.

Изъято 36 страниц выпускной квалификационной работы в связи с наличием сведений о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Заключение

В данной выпускной квалификационной работе проанализировано влияние предварительного нагрева обожжённого анода на показатели электролиза алюминия, рассмотрены схемы замены анодов в электролизёрах с обожжёнными анодами, сделаны выводы о влиянии операции "замена анода" на процесс электролитического получения алюминия без предварительного нагрева анода: изменяется тепловой баланс электролизёра, происходит перераспределение тока по анодному и катодному устройствам, изменяется магнитная и газовая гидродинамика расплава. Кроме того, холодный анодный блок имеет высокое электрическое сопротивление, в результате чего приложенный ток расходуется только на его нагрев.

Одно из основных последствий использования холодных анодов – "термошок", которому подвергается холодный анод при его установке в электролизёр. Результатом является растрескивание, осыпание, увеличение расхода анода, рост выхода угольной пены, снижение производительности электролизёра при "науглероживании" электролита. Негативный эффект этих

последствий может быть снижен за счёт предварительного нагрева обожжённых анодов перед их заменой.

В работе проведён анализ информации по способам предварительного нагрева обожжённых анодов, представленной в научной литературе, который показал, что используемые методы недостаточно эффективны либо экономически невыгодны

Выполнен расчёт, показывающий снижение расхода электроэнергии для разных видов предварительного нагрева. Был сделан вывод, что применение токов высокой частоты для предварительного нагрева является перспективным методом и требует дальнейших исследований.