

Отзыв

на автореферат диссертации С.Г. Шахрая
«Повышение энергетической эффективности и экологических показателей
оборудования для производства первичного алюминия», представленной на
соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

В последнее десятилетие в связи с ужесточением Российского и международного законодательства в области энергоэффективности и охраны окружающей среды проблема энерго- и ресурсосбережения, а также снижения негативного воздействия на окружающую среду промышленными предприятиями приобрела особую актуальность.

Выполненные соискателем исследования показывают, что электролизеры с самообжигающимся анодом имеют существенные резервы в части снижения потребления ими энергетических и материальных ресурсов и сокращения выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

В связи с этим разработка научно обоснованных технических и технологических решений, способствующих повышению энергетической эффективности и экологической безопасности алюминиевых электролизеров, является актуальной задачей. При этом автор обоснованно предлагает решение поставленных задач за счет энергетической модернизации электролизера, утилизации теплоты анодных газов, снижения энергетических затрат, связанных с эксплуатацией системы газоудаления и модернизации системы газоудаления электролизера с самообжигающимся анодом.

Рассматриваемая диссертация посвящена глубокому изучению процессов, протекающих в горелках электролизера, в системе газоудаления – газосборном колоколе и газоходной сети корпуса электролиза, а также анализу причин высокого энергопотребления алюминиевыми электролизерами.

Соискателем получены следующие результаты, обладающие, на наш взгляд, научной новизной:

– теоретически и экспериментально обоснован комплекс взаимосвязанных мероприятий по сбережению энергетических ресурсов алюминиевыми электролизерами Содерберга, заключающихся в сокращении потерь теплоты поверхностями электролизера, утилизации теплоты анодных газов, уменьшении затрат теплоты на нагрев и растворение в электролите глинозема, снижении объема прианодного газоэлектролитного слоя, образующегося в результате окисления анода;

– разработан комплекс научно обоснованных технических и технологических решений, обеспечивающих снижение выбросов загрязняющих веществ как действующими, так и проектируемыми электролизерами для получения первичного алюминия;

– разработан научно обоснованный подход к решению проблемы повышения эффективности улавливания и обезвреживания образующихся в алюминиевом электролизере загрязняющих веществ, заключающийся в том,

что система газоудаления алюминиевого электролизера рассматривается как единый и взаимосвязанный комплекс, где характер и интенсивность аэрогазодинамических, тепло- и массообменных процессов, протекающих в каждом ее конструктивном элементе, являются определяющими в оценке эффективности работы смежных элементов.

Соискателем выполнен большой объем исследований, которые достаточно апробированы и их эффективность подтверждена экспериментальным путем. По материалам диссертации опубликовано 109 печатных работ, в числе которых две монографии, 17 статей в изданиях, входящих в научометрическую базу Scopus, 25 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получено четыре Евразийских патента на изобретения и 29 патентов РФ на изобретения и полезные модели.

В качестве замечаний и вопросов следует отметить следующее.

1. На стр. 28 отмечено, что в период испытаний системы импульсной автоматической очистки горелок от отложений, измерения температуры проводились на выходе из горелки, а не непосредственно в зоне горения. Требуется пояснить, почему не проводилось измерение температуры непосредственно в зоне горения?

2. На стр. 29 показано, что в результате опытно-промышленных испытаний теплоизолированного газосборного колокола суммарные потери теплоты через его поверхность снижены примерно в два раза. Требуется пояснить, как изменится тепловой баланс электролизера при его эксплуатации с теплоизолированным ГСК?

Указанные замечания носят уточняющий характер и не снижают ценности выполненной диссертационной работы, удовлетворяющей требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а Шахрай Сергей Георгиевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Доктор технических наук (05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий),
профессор, заведующий кафедрой оборудования
и автоматизации силикатных производств,
Институт новых материалов и технологий
УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

Дзюзер В.Я.

24 мая 2018 г.

Подпись Дзюзера Владимира Яковлевича заверяю:

Адрес ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.
Тел. (343)-375-44-73; E-mail: vdzuzer@yandex.ru

ПОДПИСЬ
заверяю

