

Отзыв

на автореферат диссертации Шахрая Сергея Георгиевича
«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

Диссертационная работа Шахрая С.Г. посвящена актуальной теме – сбережению энергетических и материальных ресурсов, а также снижению выбросов загрязняющих веществ при производстве алюминия.

Основными достижениями диссертационной работы являются:

- комплексный подход к решению проблемы повышения эффективности улавливания и обезвреживания, образующихся в алюминиевом электролизере загрязняющих веществ, где система газоудаления алюминиевого электролизера впервые рассматривается как единый и взаимосвязанный комплекс, а интенсивность аэрогазодинамических, тепловых и массообменных процессов, протекающих в каждом ее конструктивном элементе, являются определяющими в оценке эффективности смежных элементов.

Основными достижениями диссертационной работы являются следующие важные, с научной и практической точки зрения, результаты:

- впервые разработана и представлена методология теплотехнического расчета системы газоудаления электролизера с самообжигающимся анодом, позволяющая провести комплексный анализ влияния геометрических и режимных параметров газосборного колокола, горелок и газоходной сети на ее технико-экономическую эффективность в условиях увеличения силы тока процесса электролиза;

- теоретически и экспериментально обоснован комплекс взаимосвязанных мероприятий по сбережению энергетических ресурсов алюминиевыми электролизерами Сoderberга путем сокращения потерь теплоты его поверхностями, утилизации теплоты анодных газов, уменьшения затрат теплоты на нагрев и растворение в электролите глинозема, снижения объема прианодного газоэлектролитного слоя, образующегося в результате окисления анода;

- получение на основе экспериментальных данных диаграмм, позволяющих оценить влияние коэффициента избытка воздуха и объема горелки на температуру в зоне горения, верхние и нижние пределы воспламеняемости сжигаемой смеси и время ее нахождения в зоне высоких температур; коэффициента избытка воздуха, температуры и скорости потока в зоне горения, вязкости газовой смеси и размеров частиц пыли на интенсивность ее коагуляции и скорость седimentации образующихся конгломератов.

Соискателем выполнен большой объем исследований с использованием современных методов, включающих расчетные, теоретические и прикладные исследования. Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается использованием современных методов анализа и экспериментальных исследований, представленными патентами на изобретения и полезные модели и внедрением разработанных технических и технологических решений в производственный процесс.

В качестве замечаний и вопросов следует отметить следующее:

- увеличение скорости газового потока до 15 м/с и уменьшение диаметров газоходов ухудшает условия охлаждения газов при их движении по газоходной сети. Соответственно, возникает риск плавления рукавных фильтров газоочистных установок. Какие-либо меры снижения этого риска предусмотрены?

- для увеличения эффективности удаления из газоходов пылевых отложений в диссертационной работе предложена закрутка вводимого в газоход потока сжатого воздуха, однако, при этом не указано количество точек, в которых будет осуществляться подача закрученного потока.

Указанные замечания не снижают ценности выполненной диссертационной работы. Анализ основных результатов диссертационного исследования Шахрая С.Г., позволяет утверждать, что положения и выводы, выносимые автором на защиту, обладают высокой степенью новизны и представляются достоверными и оригинальными. Автореферат дает целостное представление о содержании диссертационного исследования.

В целом же, диссертационная работа Шахрая С.Г. судя по автореферату, представляет собой законченное научное исследование, имеющее большое практическое значение и вносящее свой вклад в теорию и практику процессов энергосбережения при производстве алюминия.

Считаю, что представленная диссертационная работа соответствует требованиям п. 9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор – Шахрай Сергей Георгиевич достоин присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Директор научно-исследовательской
организации Общество с ограниченной
ответственностью «Экологический
Инжиниринговый Центр»,
доктор технических наук

Шепелев Игорь Иннокентьевич

662150, г.Ачинск, Южная Промзона,
квартал XII, стр.1, тел.89233075644,
e-mail: ekoing@mail.ru



Подпись Шепелев И.И. заверяю

зам.директора Матвеева А.П.

«04» мая 2018г.