ОТЗЫВ

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

Алюминий и его сплавы наряду со сталью широко используется в различных областях промышленности. При этом спрос на него имеет тенденцию постоянного нарастания. Производство первичного алюминия из глинозёма методом электролиза расплавленных солей энергоёмкий процесс, сопровождающийся выделением значительных количеств отходящих газов содержащих оксиды углерода, сажу, фториды, антрацен, нафталин, бенз-а-пирен, фтор и хлор, его органические соединения – диоксины (при использовании смеси хлоридов натрия и магния в качестве добавок в электролит).

В связи с огромными масштабами потребления электроэнергии при производстве алюминия вопрос снижения энергозатрат с одновременным снижением выбросов в атмосферу вредных веществ является актуальным, а диссертационная работа Сергея Георгиевича Шахрая соответствует этому требованию.

Целью работы разработать технологические и конструкционные решения, направленные на повышение энергетических показателей с одновременным снижением вредных выбросов при электролизе алюминия с самоспекающимися анодами.

В работе не безуспешно сделана попытка научно обосновать эти решения.

При этом главной задачей исследований явилось получение положительных результатов в промышленном производстве алюминия электролизом расплавленных солей, а также создание методик расчёта системы газоудаления из электролизёра.

Одной из главных достижений в плане научной новизны работы явилось получение температурно-временных зависимостей горения и воспламенения основных компонентов смолистых веществ анодных газов.

Практическое значение диссертации состоит в том, что в работе достаточно глубоко исследованы проблемы сокращения энергетических затрат и повышения экологичности производства алюминия в электролизёрах с само спекающимися анодами что даст огромный эффект по снижению удельных энергетических затрат и выбросов вредных газообразных и пылевых веществ в атмосферу. Немаловажным является использование результатов работы в учебном процессе при подготовке студентов и повышения квалификации заводских работников.

Для моделирования, использовались достаточно современные методики. Расчёты горения, газоудаления и газораспределения выполнены с помощью компьютерных программ. Результаты расчётов использованы на промышленных электролизёрах, подтверждена их адекватность.

По материалам работы опубликовано 109 печатных работ, в т. ч. две монографии, получено 33 патента на изобретения. Материалы диссертации докладывались и обсуждались на многих международных конгрессах и всероссийских конференциях.

По данному автореферату имеются замечания:

- К сожалению, в автореферате не упомянута проблема диоксинов.
- Нет взаимосвязи длин факела от углов его закручивания.
- Конструкции горелок для сжигания газов каждого состава подбирается своя, что снижает их возможности при переходе на электролизёры другой конструкции.
- На термограммах (рис.5 и 8) совершенно не понятны обозначении по вертикальной оси.

- Не подтверждены расчётом коэффициенты избытка воздуха на горение газовых смесей.
- Не показано, на основании чего, выбраны рекуператоры и не упомянуты принципы их конструирования.

Результаты исследований изложены чётко и последовательно, задачи сформулированы конкретно, выводы достоверны, рекомендации обоснованы.

Представленное исследование является законченной научно-квалификационной работой, которая отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук и её автор Сергей Георгиевич Шахрай заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Заведующий кафедрой Экологии и Природопользования, заместитель директора института Сельского Хозяйства и Природных ресурсов НовГУ им Я. Мудрого, кандидат химических наук
e-mail: vladimir.litvinov@novsu.ru /В.Ф. Литвинов/

Профессор кафедры Экологии и Природопользования НовГУ им Я. Мудрого, доктор технических наук
e-mail: v-gel@mail.ru /В.И. Гель/

Подписи к.х.н. В.Ф. Литвинова и д.т.н. Геля В.И. подтверждаю:
Учёный секретарь
Новгородского Государственного Университета им. Я Мудрого, кандидат педагогических наук, т. (8162)63-60-46
e-mail: Elena.Kondrushenko@novsu.ru /Е.М. Кондрушенко/

173003, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41
Литвинов Владимир Федорович
Гель Виталий Иванович

Подпись В.Ф. Литвинова
Заверяю В.И. Гель
Вед. специалист Е.М. Кондрушенко
Отдела кадров НовГУ
«05» 06 2018 г.

ОТДЕЛ КАДРОВ