

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильевой Елены Сергеевны «Разработка способа электрохимической очистки раствора солянокислотного выщелачивания низкосортного алюминийсодержащего сырья от примеси железа», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Диссертационная работа Васильевой Е.С. посвящена решению проблемы обезжелезнения растворов выщелачивания высококремнистого алюминийсодержащего сырья. Солянокислотное выщелачивание позволяет эффективно разделять кремний и алюминий, с переводом второго в алюмохлоридный раствор. Однако данный раствор содержит ряд примесей, в том числе железо, которое впоследствии ухудшает качество получаемого глинозема.

Использование в качестве способа электрохимической очистки алюмохлоридного раствора от примеси железа сопряжено с рядом трудностей, связанных с подбором материала электродов, выделением газов, ведением процесса в сильноокислом электролите. Работа является весьма интересным направлением в электрохимии и технологии чистых соединений и весьма актуальна.

Автором проведены вольтамперметрические исследования электродных процессов в системе $\text{AlCl}_3\text{--FeCl}_3\text{--H}_2\text{O}$ и на основании полученных результатов выявлены особенности и предложен механизм восстановления железа, заключающийся в стадийном восстановлении ионов $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^0$, что позволило вести процесс без снижения предельного тока выделения железа.

Новизна технологических решений подтверждена патентами РФ.

Большое научное и практическое значение приобретает предложенная конструкция электролизера, а также возможность ведения процесса как в одном электролизере, так и в каскадной системе. Ключевой особенностью является универсальность способа, за счет применимости его к разным по содержанию железа алюмохлоридным растворам. При этом, при использовании каскадной системы для растворов с большим содержанием железа, увеличивается производительность работы по циклу.

Предложенная автором оригинальная методика с использованием современных физико-химических и электрохимических методов исследования, значительный объем экспериментальных данных, применение статистических методов обработки данных, а также сходимость результатов лабораторных и укрупненных лабораторных испытаний на опытно-промышленной площадке позволяет подтвердить достоверность результатов.

Несмотря на общее благоприятное впечатление от автореферата имеется ряд замечаний и вопросов:


1. Есть ли вероятность выделения хлора на алюминиевом аноде в процессе электролиза?

2. Автором предложено использовать полученный порошок железа как самостоятельным продукт для производства сталей, ферритных порошков и коричневого железоксидного пигмента. В качестве рекомендации, считаю возможным вовлечение полученного порошка в производство железорудных окатышей.

Автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне и отражает все этапы исследования, представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы. Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики. Написан квалифицированно и аккуратно оформлен.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, а соискатель Васильева Елена Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2—«Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Директор департамента специальных химикатов для
горнорудной промышленности и добычи нефти в
регионе Россия, СНГ, Европа и Ближний Восток,
канд. техн. наук

 П.В. Александров

П.Александров

«27» апреля 2022 г.

ООО «БАСФ»

Адрес: 125167, Москва, Ленинградский пр-т, д. 37А,
корп. 4

Телефон (рабочий): +7(495)231-71-83

Адрес электронной почты: pavel.alexandrov@basf.com

Подпись П.В. Александрова заверяю

Руководитель группы кадрового администрирования
и заработной платы



 А.А. Юзышина