

пр-т Успенский, д. 1, г. Верхняя Пышма,  
Свердловская обл., Россия, 624091  
тел.: (343) 379-40-71, (34368) 4-61-21  
факс: (343) 379-40-70, (34368) 4-26-26  
e-mail: aouralem@elem.ru, http://www.elem.ru  
ИНН 6606003385, КПП 668601001  
Р/сч 40702810000000000452  
в ООО КБ "Кольцо Урала", г. Екатеринбург  
К/сч 30101810500000000768, БИК 046577768  
ОГРН 1026600726657

Исх. № 9100-5/232 от 19.03.2018  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Кузаса Евгения Александровича  
«Растворение сырья, содержащего металлы платиновой группы, под действием  
электрического тока»,  
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по  
специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов**

Диссертационная работа Кузаса Е.А. посвящена разработке эффективной технологии переработки порошка родия и промпродуктов методом электрохимической хлоринации, основанного на действии электрического тока в соляной кислоте.

Тема диссертации является актуальной как с технологической, так и с экономической точки зрения.

Автором проведён обширный комплекс исследований в лабораторных и промышленных условиях, достоверность результатов которых не вызывает сомнений.

Получены результаты доказывающие, что в отличие от известного метода хлорирования продуктов газообразным молекулярным хлором, использован хлор, получаемый электролизом раствора соляной кислоты и содержащий наряду с молекулярным хлором активный атомарный хлор, не успевший молизоваться на поверхности анода. Экспериментально установлено, что интенсификация процесса растворения продуктов содержащих металлы платиновой группы (МПП) в данном процессе обеспечивается за счёт непосредственного контакта анода с сырьём содержащим МПП и передачи электрической энергии от анода к частицам, тогда уже сырьё выступает в качестве анода и образование хлора идёт непосредственно на самих частицах. При переработке определённого вида шламов для интенсификации растворения предложено добавление угля играющего роль дополнительных электропроводящих зон, через которые передаётся заряд частицам шламов.

Научная новизна работы состоит в раскрытии химизма и механизма растворения МПП под действием электрического тока в соляной кислоте, заключающегося в контактной поляризации частиц, в установлении причин пассивации анодов в

процессе электрохлорирования порошка родия, которые можно устранить при использовании периодического тока с длительностью прохождения в прямом и обратном импульсах 1/1 мин/мин.

Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении в аффинажном цехе АО «ЕЗ ОЦМ» технологии электрохлорирования порошка родия, обеспечивающей извлечение металлов в раствор не менее 99 %. Инвестиции в технологию электрохлорирования порошка родия в размере 1,56 млн. руб. окупилась за 2 года. Экономический эффект инвестирования за 2014-2017 гг. составил 1,06 млн. руб.

Результаты экспериментов приведены в виде диаграмм зависимостей и таблиц, на основе их анализа автор корректирует режимы электрохлорирования сырья МПГ и делает выводы по оптимизации технологии. В конечном итоге автор доказывает эффективность использования электрохлорирования при переработке сырья МПГ и обосновывает это экономически.

Имеются следующие вопросы по автореферату:


1. Из автореферата не ясно в чём заключается новизна электрохлоринаторов, имеется ли патент?
2. Из автореферата не ясно, каким образом контролируется и регулируется ПДК по хлору в рабочей зоне электрохлоринатора?

В целом, возникшие вопросы не снижают ценности основных результатов работы. Диссертационная работа Кузаса Е.А «Растворение сырья, содержащего металлы платиновой группы, под действием электрического тока» соответствует специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов и отвечает всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» предъявляемым ВАКом к кандидатским диссертациям, а её автор Кузас Евгений Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Начальник исследовательского центра  
АО «Уралэлектромедь», к.т.н.  
(34368) 4-70-91  
K.Timofeev@elem.ru


  
Константин  
Леонидович  
Тимофеев

Инженер-технолог исследовательского центра  
АО «Уралэлектромедь», к.т.н.  
8(34368) 4-68-62  
M.Kiselev@elem.ru

  
Михаил  
Юрьевич  
Киселёв

Подписи К.Л.Тимофеева и М.Ю.Киселёва заверяю:  
Начальник отдела кадров



  
19.03.18г.