

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чинь Нгуен Куинь «Сорбционное извлечение РЗЭ и других катионных примесей из раствора фосфорной кислоты», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Диссертационные исследования соискателя посвящены разработке технологических решений процесса извлечения редкоземельных элементов и других катионных примесей из раствора фосфорной кислоты сорбционным методом.

Известно, что в процессе производства технической фосфорной кислоты из фосфатного сырья достаточно большая доля примесей переходит в готовый продукт, снижая тем самым качество кислоты и значительно сокращая сферы ее применения. Кроме того, в экстракционной фосфорной кислоте может присутствовать от 0,1 до 1,0 г/л редкоземельных элементов, которые с успехом можно использовать в промышленной электронике, авиастроении, космической отрасли, атомной энергетике и других областях промышленности. В связи с этим работа соискателя, направленная на разработку технологических решений по извлечению редкоземельных элементов и других катионных примесей из раствора фосфорной кислоты, безусловно носит актуальный характер.

Для решения поставленной в работе проблемы автором выполнен анализ научно-технической литературы по сорбционным методам очистки технологических растворов, в том числе фосфорной кислоты от катионных примесей и используемым для этой цели материалам; выполнен анализ селективности сорбентов в зависимости от типа функциональных групп и текстурных характеристик; исследована кинетика сорбционного извлечения ионов лантана и алюминия из раствора фосфорной кислоты; изучен процесс сорбции и десорбции катионов макропористым сульфокатионитом в динамических условиях, предложена технологическая схема сорбционного извлечения РЗЭ и катионных примесей из раствора фосфорной кислоты.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что автором:

- получены новые данные по сорбционному извлечению ионов лантаноидов, железа, алюминия и кальция из раствора фосфорной кислоты ионообменными смолами в зависимости от пористой структуры и функциональной группы сорбента;

- разработаны технологические решения и режимы очистки фосфорной кислоты от катионных примесей сорбционным методом с попутным извлечением редкоземельных элементов и десорбции катионов из фазы сорбентов;

Достоверность научных положений диссертации и обоснованность представленных выводов подтверждены фактическим экспериментальным материалом и результатами представленных исследований, выполненных с использованием современного оборудования и апробированных методов исследования.

Теоретические положения, заключения и выводы, изложенные в работе, не противоречат результатам экспериментальных исследований и согласуются с известными литературными источниками.

Основное содержание диссертации представлено в 15 публикациях, в том числе 4 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и входящих в международные базы цитирования Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts.

Материалы исследования обсуждались на национальных и международных научных конференциях.

Рассматриваемая работа соответствует паспорту специальности 05.17.01-Технология неорганических веществ, а именно п. 1 «Производственные процессы получения неорганических продуктов».

По тексту автореферата диссертации отмечены следующие замечания:

1. В работе отсутствует обоснование выбора конкретных катионитов.
2. В автореферате желательно привести сравнительный анализ экономической эффективности предлагаемых технологических решений в сравнении с существующими.

Отмеченные замечания не снижают общей научной и практической ценности рассматриваемой работы.

По автореферату можно сделать вывод о том, что диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно и на высоком уровне, в которой представлены научно-обоснованные технологические решения по извлечению редкоземельных элементов и других катионных примесей из раствора фосфорной кислоты сорбционным методом, имеющие существенное значение для развития химической промышленности и смежных с ней отраслей.

Работа отвечает требованиям п. 2.1. Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом ректора РХТУ 14.11.2019 г., а ее автор, Чинь Нгуен Куинь, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01-Технология неорганических веществ.

#### **Отзыв составил**

доктор технических наук, профессор кафедры  
химической технологии и экологии  
Березниковского филиала федерального  
государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования

«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»

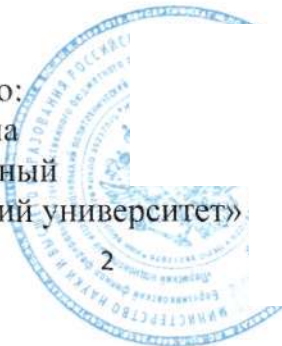
Диссертация защищена по специальности  
05.17.01 – Технология неорганических веществ

Лановецкий Сергей Викторович

29.03.2021 г

618404, Пермский край, г. Березники, ул. Тельмана, 7  
Тел.: +7(3424)26-82-96  
e-mail: [slanovetskiy@bf.pstu.ru](mailto:slanovetskiy@bf.pstu.ru)

Подпись Лановецкого С.В. заверяю:  
Директор Березниковского филиала  
ФГБОУ ВО «Пермский национальный  
исследовательский политехнический университет»



 О.К. Косвинцев