

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ординарцева Дениса Павловича  
**«Извлечение оксосоединений ванадия из водных растворов  
высокодисперсными алюмосиликатными сорбентами»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Современные тенденции в развитии технологий получения соединений ванадия для их дальнейшего использования в процессе получения специальных сортов сталей в значительной мере направлены на извлечение соединений ванадия методами гидрометаллургии. В основу настоящего исследования положена разработка научных основ сорбционной технологии извлечения ванадия из технологических растворов, позволяющей в значительной мере увеличить степень извлечения ванадия и решить сопутствующие экологические проблемы. Диссертационная работа Ординарцева Д.П. посвящена изучению адсорбции соединений ванадия на поверхности алюмосиликатных сорбентов, модифицированных дидецилдиметиламмоний хлоридом и расчету физико-химических параметров этого процесса.

**Актуальность работы.** Адсорбционные технологии, позволяют достигать более высокой степени чистоты конечного продукта и тем самым снижают временные затраты и количество производственных стадий процесса. Кроме того, адсорбционная технология извлечения ванадия призвана решать производственные и экологические задачи.

**Научная и теоретическая новизна работы.** Диссертант использовал оригинальные методы исследования из смежных областей (физическая и коллоидная химия) для исследования адсорбционных процессов и процессов взаимодействия молекул ПАВ с соединениями ванадия. Предложен комплексный подход к выявлению характера взаимодействия адсорбента с адсорбатом.

**Практическая значимость.** Разработан новый адсорбент для извлечения оксоанионов металлов из водных растворов. Использование этого адсорбента возможно как в статическом режиме, так и в динамическом режиме и в процессе микрофлотационного извлечения. Эффективность извлечения ванадия значительно выше по сравнению с известными анионитами, а утилизация адсорбента не представляет собой сложную задачу, поскольку он состоит из природных и биоразлагаемых материалов.

Судя по выводам, приведенным в автореферате, поставленные задачи как исследовательского, так и практического плана, выполнены. Работа была представлена к обсуждению на Всероссийских и Международных конференциях, ее основное содержание отражено в имеющихся публикациях.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Не ясно, почему при адсорбции в динамическом режиме емкость модифицированного монтмориллонита почти в 2,5 раза выше емкости анионообменных смол?
2. За счет каких взаимодействий происходит подпитка адсорбента и восстановление исходной адсорбционной емкости?

3. Каков максимальный срок службы адсорбента и какова возможность его многократного использования?

В целом полагаю, что диссертационная работа Ординарцева Дениса Павловича «Извлечение оксосоединений ванадия из водных растворов высокодисперсными алюмосиликатными сорбентами» по совокупности квалификационных критериев актуальности, научной новизны, практической значимости, достоверности полученных результатов, количества публикаций по теме диссертации в изданиях, рекомендованных ВАК, отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Доктор химических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник  
лаборатории оксидных систем ФГБУН  
Института химии твердого тела  
Уральского отделения РАН

Красненко Татьяна Илларионовна  
2018

620990, г. Екатеринбург,  
ул. Первомайская, 91  
тел. (343) 362-33-03  
[krasnenko@ihim.uran.ru](mailto:krasnenko@ihim.uran.ru)

Подпись Красненко Т.И. удост  
Ученый секретарь Института х  
твердого тела УрО РАН  
доктор химических наук



Денисова Т.А.

Денисова Т.А.