

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горбачевой Александры Андреевны
«Физико-химические параметры адсорбционных слоев олеата натрия и этоксилированных эфиров фосфорной кислоты», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Подбор собирателей для флотационного обогащения руд – сложный процесс, зависящий от множества факторов. Основные проблемы связаны с низкой селективностью собирателя, чувствительностью процесса к составу руды, влиянием pH и температуры среды. Поиск эффективного собирателя чаще всего происходит эмпирическим способом, что сказывается на ресурсозатратах и себестоимости конечного продукта.

Повысить эффективность флотации апатит-нефелиновой руды возможно использованием смеси поверхностно-активных веществ (ПАВ), таких как жирные кислоты и этоксилированные эфиры фосфорной кислоты, проявляющих синергетический эффект. Актуальность работы обусловлена необходимостью комплексного исследования поверхностных адсорбционных слоев ПАВ, мицеллообразования и влияния структурных особенностей ПАВ на их флотационную активность, определения термодинамических параметров синергетического эффекта извлечения апатитового концентрата, что позволит на порядок сократить количество тестируемых реагентов и существенно оптимизировать технологические процессы.

В диссертации Горбачевой А.А. разработан физико-химический подход, основанный на установлении термодинамических характеристик образования адсорбционных слоев и смешанных мицелл, позволяющий устанавливать возникновение синергизма между олеатом натрия и этоксилированными эфирами фосфорной кислоты. На основании полученных термодинамических данных на межфазных границах автором проведена корреляция между флотационной активностью собирательной смеси и параметрами межмолекулярного взаимодействия ПАВ.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- определены термодинамические параметры адсорбционных слоев индивидуальных и бинарных смесей ПАВ;
- установлено влияние степени этоксилирования углеводородного радикала фосфорорганических ПАВ на поверхностные свойства адсорбционных слоев и мицелл;
- выявлена связь между синергетическим эффектом бинарной смеси ПАВ в процессе флотации мономинеральной фракции апатита и термодинамическими параметрами мицеллообразования в щелочной среде (pH=10);
- определена корреляция между площадью поперечного сечения структурной единицы ПАВ и степенью флотационного извлечения апатита из апатито-нефелиновых руд Хибинских месторождений.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии представлений о межмолекулярных взаимодействиях в системах с анионными ПАВ, что вносит вклад в такие разделы физической химии, как термодинамика поверхностных явлений и мицеллообразование.

Практическая ценность работы подтверждается:

- внедрением результатов в деятельность Кировского филиала АО «Апатит»;

ОТЗЫВ

ВХ. 68-207 от 10.06.25
АУ УС

- разработкой методики прогнозирования синергизма ПАВ, что сокращает объем исследований по эмпирическому подбору реагентов.

К замечаниям по автореферату можно отнести:

1. Исследования проведены при $\text{pH}=10$, обоснования выбора щелочной среды в тексте автореферата не приводится. Как будет влиять изменение pH в диапазоне 5 -12 на синергизм бинарных смесей ПАВ?
2. Желательно было бы оценить экономическую эффективность применения собирателей на основе бинарных ПАВ с эффектом синергизма по сравнению с индивидуальными ПАВ.

Указанные замечания скорее относятся к дискуссионным и не снижают научной и практической значимости результатов диссертационной работы А.А.Горбачевой и не ставят под сомнение сделанные автором выводы.

Анализ автореферата Горбачевой А.А. позволяет сделать вывод о том, что диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную самостоятельно на высоком научно-методическом уровне,

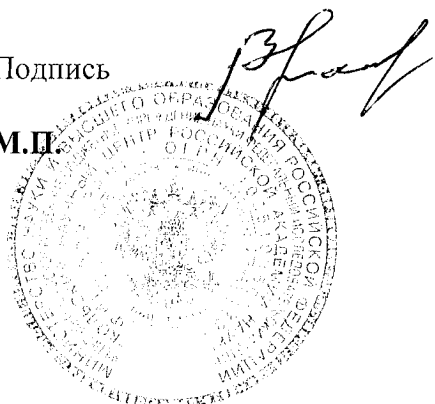
Судя по автореферату, диссертация «Физико-химические параметры адсорбционных слоев олеата натрия и этоксилированных эфиров фосфорной кислоты», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – **Горбачева Александра Андреевна** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Советник генерального директора
ФИЦ КНЦ РАН, Научный руководитель
Института проблем промышленной
экологии Севера, д.т.н., гл.н.с.

Маслобоев Владимир Алексеевич

Подпись

М.П.



«05» июня 2025 г.

ПОДПИСИ *В.А. Маслобоева*
ПО МЕСТУ РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА

ФИЦ КНЦ РАН

В.А. Маслобоев
05 06 2025 ГОДА

Контактная информация:

Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН»

Адрес: 184209 г. Апатиты Мурманской обл., ул. Ферсмана, дом 14

Телефон: +7(81555) 79-733

Эл. почта: v.masloboev@ksc.ru

Сайт: www.ksc.ru