

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Горбачевой Александры Андреевны
на тему: «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**

Актуальность представленной работы определяется необходимостью повышения эффективности и селективности флотационного обогащения апатит-нефелиновых руд в условиях ухудшения качества сырья, усложнения минерального состава и возрастания требований к импортозамещению реагентов. Результаты исследования имеют важное значение для модернизации технологических схем обогащения на действующих предприятиях, что особенно актуально в условиях растущего спроса на фосфорные удобрения и стратегической задачи обеспечения сырьевой безопасности страны.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в комплексном исследовании поверхностных адсорбционных слоев поверхностно-активных веществ (ПАВ), механизмов мицеллообразования и влияния структурных особенностей ПАВ на флотационную активность. В работе определены термодинамические параметры синергетического эффекта при использовании смесей ПАВ, таких как жирные кислоты и этоксилированные эфиры фосфорной кислоты, что существенно повысит эффективность флотации при их использовании и оптимизирует технологические процессы, сокращая количество необходимых тестируемых реагентов.

Научная новизна состоит в создании методологии комплексного анализа поверхностных процессов, а также разработке и экспериментальном подтверждении эффективных реагентных систем для флотационного обогащения труднообогатимых апатит-нефелиновых руд.

Результаты проведенного исследования прошли научную апробацию в виде докладов на конференциях разного уровня и публикаций в рецензируемых журналах, включённых в перечень ВАК и базу данных Scopus, а также защищены патентом, что подтверждает их инновационный характер и практическую значимость. Кроме того, разработанные реагентные режимы и технологические решения успешно внедрены на АО «Апатит», Автореферат написан ясно, результаты исследования последовательно и логично изложены в автореферате. Нет сомнений в том, что автор тщательно изучил и проработал данный материал. Однако имеется ряд вопросов и замечаний:

- Автореферат перегружен общеизвестными теоретическими представлениями и зависимостями как физико-химических параметров адсорбции, так и теории регулярных растворов. Отсутствует обоснование выбора критических параметров (рН, ионная сила растворов), как изменение этих параметров повлияют на воспроизводимость результатов и интерпретацию механизмов адсорбции.
- Мало внимание уделено дисперсности образованных бинарных систем, хотя именно этот параметр ответственен за флотационную активность реагентов (кинетику образования флотационного комплекса, удельную поверхность раздела фаз, адгезию частиц к пузырькам газа)

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-307 от 27.06.21
АУ УС

- Из автореферата не ясно, почему степень извлечения P_2O_5 (рисунок 13) приводится при разных концентрациях бинарных смесей. Это затрудняет анализ флотационной эффективности реагентов
- Может ли наличие примесей различной природы, присутствующих в реальных условиях снизить эффективность предлагаемых смесей?

Приведенные замечания не затрагивают основного содержания работы. Диссертация представляет собой законченную исследовательскую научно-квалификационную работу. Основные положения, выносимые на защиту, являются принципиально новыми. Установленные закономерности представляются обоснованными, и выводы, сделанные на их основе, убедительны.

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.

Доцент кафедры физической
и коллоидной химии,
Кандидат химических наук по специальности
02.00.11 «Коллоидная химия и
физико-химическая механика»

Подпись

Присужден VK БУИ

«24» июня 2025

Демьянцева Елена Юрьевна

06 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

Почтовый адрес: 198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д.4

Официальный сайт в сети Интернет: <https://vshte.ru/>

эл. почта: demyantseva@mail.ru

телефон: +79217443430