

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гольберга Григория Юрьевича  
"Развитие теории образования и разрушения флокуляционных структур в процессах  
разделения суспензий тонкодисперсных продуктов обогащения углей",  
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук  
по специальности 25.00.13 "Обогащение полезных ископаемых"

Тема диссертации Г.Ю. Гольберга весьма актуальна, поскольку флокулянты получают широкое распространение в промышленности, и для дальнейшего повышения эффективности их действия необходимо установление физико-химических закономерностей взаимодействия тонкодисперсных минеральных частиц с макромолекулами полиэлектролитов, свойств образующихся агрегатов во взаимосвязи с показателями технологических процессов разделения суспензий.

Соискатель рассматривает взаимодействие макромолекул полиэлектролитов и минеральных частиц на основе расширенной теории ДЛФО, в дополнение к которой предложено расчётное уравнение, учитывающее количество макромолекул на одну частицу в зависимости от её диаметра. Это, в свою очередь, позволяет определить аналитическим путём принципиальную возможность флокуляции частиц тех или иных минералов полиэлектролитами с известными свойствами.

Теоретический анализ свойств агрегатов частиц в динамических условиях, выполненный соискателем, позволил выявить новые закономерности, характеризующие кинетику изменения содержания влаги в агрегатах и их прочность в зависимости от расхода флокулянта. Результаты теоретических исследований были подтверждены данными экспериментов, выполненных с применением современных методик исследований. Это, в свою очередь, дало возможность решить прикладную задачу по определению параметров режимов течения суспензий, не допускающих деструкции агрегатов.

На основании полученных результатов соискателем были разработаны практические рекомендации по определению рациональных режимов кондиционирования суспензий флокулянтами, нашедшие применение в разработке технологий обезвоживания продуктов обогащения углей на действующих предприятиях по обогащению углей.



Научная новизна и практическое значение результатов, полученных соискателем, не вызывают сомнения. Данная работа представляет интерес для специалистов в области переработки минерального сырья, очистки сточных вод и других отраслей, где применяются флокулянты. Также целесообразно использование в учебном процессе сведений о выявленных соискателем закономерностях процесса флокуляции.

Замечания по автореферату.

- 1) Утверждение соискателя об эффективности совместного действия коагулянта и флокулянта (С. 20 автореферата) не противоречит известным литературным данным, однако, представляется недостаточно обоснованным с точки зрения влияния коагулянтов-электролитов и гетерокоагулянтов на структуру образующихся агрегатов.
- 2) Из автореферата неясно, входят ли в состав агрегатов ортокинетического процесса субмикронные частицы углей и глинистых минералов.
- 3) В автореферате не указано, какую роль в деструкции агрегатов играет процесс поверхностной эрозии. Если есть основания полагать, что влиянием данного процесса можно пренебречь, то об этом следовало бы явно упомянуть в тексте.

Отмеченные недостатки не снижают положительной оценки работы.

Выводы: работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени доктора технических наук, а соискатель Гольберг Григорий Юрьевич заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 25.00.13 "Обогащение полезных ископаемых".

Профессор кафедры физической химии им. Я.К. Сыркина  
 Российский технологический университет  
 РТУ МИРЭА, доктор химических наук  
 pestov@mirea.ru, (916)0916816  
 Подпись Пестова С.М. удостоверяю

*Пестов*

С.М. Пестов



*Сыркина*  
 05.02.2020