Российский химико-технологический университет  
им. Д.И. Менделеева

На правах рукописи

Бен Мансур Лассад

ь

АКТИВАЦИЯ И МОДИФИЦИРОВАНИЕ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХАИДУДИ (ТУНИС)

И ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

05.17.01 - Технология неорганических веществ

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Научные руководители доктор технических наук, профессор Ю.И.Щумяцкий; кандидат технических наук, доцент В.И.Ермаков

Москва - 1995

Введение 3

Глава 1. Литературный обзор 5

1. Характеристика природных бентонитовых глин 5
2. Основные способы повышения качества природных глин

и направления использования активированных глин б

* 1. Химизм и механизм кислотной активации глин 6
  2. Сущность гидрофильно-олеофильной модификации

бентонитовых глин 11

1. Показатели качества и методы оценки активированных и

модифицированных бентонитовых глин 23

1. Технология активации и модификации природных

бентонитовых глин 23

1. Постановка задачи исследования 33

Глава 2. Сернокислотная активация тунисских бентонитовых

глин 34

1. Критерии качества природных бентонитовых глин 34
2. Минералогический и химический составы глин и их удельная

поверхность 39

* 1. Методики определения 39
  2. Состав объектов исследования 44

1. Дифференциально-термический анализ бентонитовых глин

(ДТА) 47

1. Описание экспериментальной установки и методики

эксперимента 49

1. Влияние параметров активации на состав и

удельную поверхность активированных глин 51

* 1. Спектральный анализ бентонитовых глин 58
  2. Изотермы адсорбции-десорбции на активированных

глинах 59

Глава 3. Гидрофобии-олеофильное модифицирование тунисских

бентонитовых глин 68

1. Выбор объекта модифицирования и модифицирующего

агента 68

1. Влияние параметров модифицирования на краевой угол

смачивания модифицированных глин ..70

Глава 4. Направления использования природных активированных

и модифицированных бентонитовых глин Туниса. ... 74

1. Природные бентонитовые глины как сорбенты для

осветления виноматериалов и соков 74

1. Активированные бентонитовые глины как сорбенты

для осветления растительного масла 76

1. Модифицированные бентонитовые глины - компонент лаков

и красок 79

Глава 5. Технико-экономический анализ активации природных бентонитовых глин Туниса и их использования при

очистке растительного масла. 83

Выводы 89

Литература 91

Приложение 99

ВЫВОДЫ

1. Проведена аттестация природных бентонитовых глин Туниса по минералогическому и химическому составам применительно к их дальнейшей переработке - кислотной активации и гидрофобно-оле­офильному модифицированию. Показано, что большинство руд отно­сится к перспективному монтмориллонитовому типу.
2. Обоснованы критерии пригодности природных руд Туниса для пе­реработки: для кислотной активации - удельная поверхность не менее 75 м2/г и мольное отношение SID2/AI2O3-6-8; для гидро­фобно-олеофильной модификации - руды с величиной набухаемости более 50%.
3. Установлена корреляция между содержанием монтмориллонита в глинах и удельной поверхностью, а также между удельной поверх­ностью активированных глин и степенью очистки растительных ма­сел.
4. Установлены отличия в условиях сернокислотной активации бентонитовых глин Туниса в сравнении с глинами других место­рождений, которые, возможно, связаны с повышенным содержанием полуторных оксидов железа в исходных рудах. Проведено сравне­ние минералогического и химического составов исходных и акти­вированных глин. Определены оптимальные условия сернокислотной активации глин: температура 85°С, концентрация серной кислоты 30%, продолжительность активации 4 ч, соотношение кислота:гли­на 3:1. Установлено изменение химического и минералогического составов активированной глины и увеличение ее удельной поверх­ности. [[1]](#footnote-1)
5. Проведен отбор природных бентонитовых глин Туниса и выбор модификатора для гидрофобно-олеофильной модификации. Осущест­влен синтез модификатора - диалкилдиметиламмонийхлорида. По результатам измерения краевого утла смачивания определены оп­тимальные условия модификации: температура 80°С, соотношение глина: ДАДМАХ 2:1, продолжительность 0.4 ч.
6. Проведены сопоставительные эксперименты по осветлению вино­материалов природной глиной и очистке растительного масла ак­тивированными глинами Туниса, полученными в оптимальных усло­виях, и французскими активированными глинами. Показано, что требуемое качество осветления и очистки растительного масла достигается при удельном расходе активированных глин Туниса на 10% превышающем удельный расход французских образцов.
7. Изучены реологические свойства модельных систем на основе французского бентона и модифицированных тунисских глин. Уста­новлено, что одинаковая седиментационная устойчивость систем достигается при удельном расходе модифицированных глин Туниса на 10% превышающем удельный расход французского бентона.
8. Предложена принципиальная схема кислотной активации природ­ных бентонитовых руд Туниса, отличающаяся замкнутостью основ­ній технологических потоков и практическим отсутствием стоков.
9. Выполнен комплексный технико-экономический анализ кислотной активации природных бентонитовых глин и их последующего ис­пользования в процессе очистки растительного масла. Показано, что при замене дорогостоящих французских глин на активирован­ные глины Туниса годовой экономический эффект составит 144Q00US& (в расчете на 200 тыс. т масла в год).

1. [↑](#footnote-ref-1)