Дашинамжилова Эльвира Цыреторовна. Модифицированный монтмориллонит в процессах адсорбции и каталитического окисления органических красителей : диссертация... кандидата химических наук : 02.00.04 Улан-Удэ, 2007 108 с. РГБ ОД, 61:07-2/550

БАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

На правах рукописи

ДАШИНАМЖИЛОВА ЭЛЬВИРА ЦЫРЕТОРОВНА

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МОНТМОРИЛЛОНИТ В ПРОЦЕССАХ

АДСОРБЦИИ И КАТАЛИТИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ

ОРГАНИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ

Специальность: 02.00.04 - физическая химия

Диссертация на соискание ученой степени

кандидата химических наук

кандидат химических наук, с.н.с. С.Ц. Ханхасаева

Улан-Удэ - 2007

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

I. ВВЕДЕНИЕ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИРОДНЫХ И МО-ДИФИЦИРОВАННЫХ ГЛИН

1.1. Общая характеристика глин

1.2. Физико-химические свойства монтмориллонитовых глин

1.3. Адсорбционные свойства природных и модифицированных глин в

водных растворах (на примере органических красителей)

1.4. Каталитическое окисление органических красителей в водных рас¬творах

И. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Глава 2. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, МЕТОДЫ И АНАЛИЗЫ 30

2.1. Исходные вещества 30

2.2. Методы получения модифицированных глин 30

2.3. Приборы и оборудование 33

2.4. Методики анализа и физико-химических измерений 34

Глава 3. ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКСТУРНЫХ И АД¬

СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ГЛИН

3.1. Текстурные свойства природной глины 37

3.2. Текстурные свойства модифицированных глин 41

3.3. Адсорбционные свойства природных и модифицированных

глин 48

з

Глава 4. КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННЫХ

~ 63

ГЛИН В РЕАКЦИЯХ ОКИСЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ 4Л. Каталитические свойства модифицированных глин в реакции окис-

63

ления азокрасителя «прямой чисто-голубой»

4.2. Каталитические свойства модифицированных глин в реакциях окис¬\* 84

ления органических красителей различных классов

\* ВЫВОДЫ 89

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 90

**ВЫВОДЫ**

На основании результатов выполненных исследований можно сделать сле­дующие выводы:

1. На основе монтмориллонитовой глины и полигидроксокомплексов же­леза и алюминия методом интеркалирования получены новые адсорбцион­ные и каталитические материалы и разработан новый способ окисления органических красителей с их использованием.
2. Методом низкотемпературной адсорбции азота и РФА показаны особен­ности текстурных свойств полученных материалов. Модифицирование монтмориллонита полигидроксокомплексами железа и алюминия приво­дит к увеличению удельной поверхности и термостабильности монтмо­риллонита вследствие образования слоисто-столбчатой структуры с нали­чием щелевидных микропор.
3. Исследованы закономерности адсорбции органических красителей на модифицированных глинах в водных растворах. Установлено, что моди­фицирование монтмориллонита полигидроксокомплексами железа и алю­миния приводит к увеличению их адсорбционной емкости по анионным красителям от 1.4 до 7.5 ммоль/100 г вследствие увеличения общей удель­ной поверхности и количества анионообменных центров.
4. Изучены кинетические закономерности окисления азокрасителя ГГЧГ пероксидом водорода под действием модифицированных глин. Определе­ны энергия активации, порядки реакции по красителю, окислителю и ката­лизатору. Получено эмпирическое уравнение зависимости скорости окис­ления красителя «прямого чисто-голубого» от концентраций красителя, перок­сида водорода, катализатора.
5. Определены оптимальные условия окисления азокрасителей пероксидом водорода в присутствии Fe- и Fe/Al-модифицированных монтмориллонито- вых глин, позволяющие достичь 100% эффективности окисления и стабиль­ной работы катализаторов.