Российская Академия Наук Сибирское отделение Институт катализа им. Г.К. Борескова

На правах рукописи

Островский Николай Михайлович

Кинетика дезактивации катализаторов. Разработка моделей и их применение.

Омск - 1998 г.

(02.00.15 - химическая кинетика и катализ)

93

щШттж

Оглавление:

Глава 1. Введение 9

1.1. Вступление 9

1.2. Значение дезактивации в промышленности 1О

1.3. Трудности исследования дезактивации 11

1.4. Этапы развития кинетики дезактивации 12

1.4.1. Первые модели и классификации 12

L4.2. Феноменологические модели 15

1.4.3. Модели “разделимой кинетики” 16

1.4.4. Модели “неразделимой кинетики” 17

1.4.5. Стадийные механизмы дезактивации 18

1.4.6. Новые закономерности и явления 20

1.5. Задачи кинетики дезактивации 23

1.6. Краткое содержание работы 24

1.7. Основные определения и допущения 25

Список литературы 26

Глава 2. Кинетика дезактиваций для линейных механизмов 29

2.1. Условие квазистационарности при дезактивации 29

2.2. Скорость реакции при дезактивации 31

2.3. Скорость дезактивации 33

Пример 2.1. Селективное гидрирования алкинов 35

Пример 2.2. Дегидрирование парафинов 37

2.4. Приближенное уравнение для обратимой дезактивации 39

Пример 2.3. Дегидрирование нафтенов 40

2.5. Дезактивация и старение 43

2.5.1. Уравнение периода дезактивации 45

2.5.2. Уравнение периода старения 46

2.6. Структура и свойства уравнений 47

2.6.1. Зависимость от концентраций 48

2.6.2. Зависимость от температуры 51

2.6.3. Зависимость от активности 51

Заключение 51

Список литературы 52

Заключение

ВданнойглавепосвященнойпроцессуриформингаизложеналишьчастьрезультатовисследованийкатализаторовреакцийатакжедезактивацииЗатронутыевопросыобъединенныепроблемамикинетикиреакцийидезактивациивпроцессериформингакоторыетесновзаимосвязаны

Дляисследованияособенностейновыхкатализаторовриформингаизученакинетикамодельныхреакцийгидрированиябензоладегидрированияциклогексанариформингагептанаисозданысоответствующиекинетическиемоделикакинструментыдляэтихисследований

Сихпомощьюопределеныудельныекаталитическиесвойстваактивныхцентровметаллической°иионной°платиныатакжеихроливкомплексереакцийриформингаУстановленочто°обеспечиваетпротеканиереакцийСбциклизациипарафиновиизомеризациинафтеновускоряянаправлениециклизации

Разработанымоделидезактивациикоксомкислотныхцентровносителяинанесенногометалласучетомразличийдезактивации°иМоделикачественноиколичественноописываютзависимостискоростейосновныхреакцийриформингаотконцентрациикоксаиотвремениработыкатализатора

Кинетическиеисследованияреакцийидезактивациипозволилисоздатьэкспрессныеметодыиспытанийкатализаторовриформингаиспособствовалиразработкеиконструированиюновыхэффективныхпромышленныхкатализаторов

ВнекоторыхслучаяхработанадпроблемамидезактивациикатализаторовриформингаявляласьтолчкомдлярешенияболееобщихвопросовдезактивацииизложенныхвпредыдущихглавахВпервуюочередьэтоотноситсякобщейформеуравненийдезактивациидлялинейныхмеханизмовглавакуравнениямдезактивациикатализаторовкоксомглаваикметодамопределенияпараметровдезактивациивинтегральныхреакторахглава