**Бороноев, Максим Павлович.**

## Катализаторы гидрирования на основе наноструктурированных мезопористых металлсодержащих гибридных материалов : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.13 / Бороноев Максим Павлович; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»]. - Москва, 2020. - 164 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Бороноев Максим Павлович

2. Обзор литературы

1.1. Методы синтеза упорядоченных мезопористых фенолформальдегидных полимеров

1.1.1. Жесткий темплатный синтез

1.1.2. Мягкий темплатный синтез

1.2. Методы синтеза наносферических мезопористых фенолформальдегидных полимеров

1.3. Модификация мезопористых фенолформальдегидных полимеров

1.4. Гибридные катализаторы на основе иммобилизованных дендримеров

1.5. Гибридные катализаторы на основе иммобилизованных фосфиновых комплексов переходных металлов

1.6. Катализаторы гидродеоксигенации фенольных соединений

3. Экспериментальная часть

3.1. Характеристики исходных веществ и материалов

3.2. Синтез носителей

3.2.1. Синтез упорядоченных мезопористых фенолформальдегидных полимеров MPF

3.2.2. Синтез упорядоченных сульфированных азотсодержащих мезопористых фенолформальдегидных полимеров OMR

3.2.3. Синтез упорядоченных наносферических полимеров NSMP

3.2.4. Синтез упорядоченных наносферических полимеров NSMR

3.3. Синтез дендримеров PPI-G3

3.4. Модификация носителей

3.4.1. Синтез хлорметилированного мезопористого фенолформальдегидного полимера MPF-CH2Cl

3.4.2. Синтез функционализированного дендримерами мезопористого фенолформальдегидного полимера MPF-PPI-G3

3.4.3. Синтез функционализированного дендримерами мезопористого фенолформальдегидного полимера MPF-PAMAM-G2

3.4.4. Синтез сульфированного мезопористого фенолформальдегидного полимера МPF-SOзH

3.4.5. Синтез мезопористого фенолформальдегидного полимера, модифицированного диэтиламином MPF-NH2

3.4.6. Синтез фосфинированных мезопористых полимеров

3.5. Синтез катализаторов

3.5.1. Синтез катализатора MPF-PPI -G3-Pd

3.5.2. Синтез катализатора MPF-PAMAM-G2-Pd

3.5.3. Синтез катализатора MPF-SO3H-Pd (b)

3.5.4. Синтез катализатора MPF-SO3H-Pd (c)

3.5.5. Синтез катализатора MPF-SO3H-Pt (a)

3.5.6. Синтез катализатора MPF-SO3H-Pt (b)

3.5.7. Синтез родиевых катализаторов

3.5.8. Синтез катализатора OMR-C3-SO4H-Pd

3.5.9. Синтез катализатора OMR-C3-SO4H-Pd

3.5.10. Синтез катализаторов NSMP-Ru, NSMR-Ru-1 и NSMR-Ru-2

3.5.11. Синтез прекурсоров биметаллических сульфидных катализаторов MPF-NiWS и MPF-NiMoS

3.6. Физико-химические методы исследования характеристик материалов

3.7. Методики проведения каталитических экспериментов

4. Обсуждение результатов

4.1. Синтез носителей на основе мезопористых полимеров

4.1.1. Синтез упорядоченных мезопористых фенолформальдегидных полимеров MPF

4.1.2. Синтез упорядоченных сульфированных азотсодержащих мезопористых фенолформальдегидных полимеров OMR

4.1.3. Синтез упорядоченных наносферических полимеров NSMP и NSMR

4.2. Модификация упорядоченных мезопористых фенолформальдегидных полимеров MPF

4.2.1. Модификация носителя дендримерами

4.2.2. Сульфирование носителя

4.2.3. Модификация носителя фосфинами

4.3. Синтез катализаторов на основе мезопористых полимеров

4.3.1. Катализаторы на основе упорядоченных мезопористых фенолформальдегидных полимеров MPF

4.3.2 Катализаторы на основе упорядоченных сульфированных азотсодержащих мезопористых фенолформальдегидных полимеров

4.3.3 Катализаторы на основе упорядоченных наносферических полимеров NSMP и NSMR

4.4. Гибридные катализаторы на основе мезопористых фенолформальдегидных полимеров в процессах гидрирования

4.4.1. Гидрирование алкинов

4.4.2. Гидрирование терпенов

4.4.3. Гидрирование непредельных соединений на родиевых катализаторах

4.4.4. Гидрирование гваякола на катализаторе MPF-PPI-G3-Pd

4.4.5. Гидрирование гваякола в присутствии Ru-содержащих катализаторов на основе упорядоченных наносферических полимеров NSMP и NSMR

4.4.6. Биметаллические сульфидные катализаторы MPF-NiWS и MPF-NiMoS в гидропроцессах

5. Заключение

Основные результаты и выводы

Список сокращений

Благодарности

Список литературы