

Отзыв

об автореферате диссертации Марковой Марии Евгеньевны «Рутений-железосодержащие катализаторы жидкофазного синтеза Фишера-Тропша», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ

В диссертационной работе Марковой М.Е. прослеживаются два новых направления научных исследований в области катализа: приготовление гетерогенных катализаторов синтеза Фишера-Тропша в среде субкритической воды и проведение синтеза углеводородов по методу Фишера-Тропша в жидкофазных условиях с применением высококипящего растворителя.

Первое направление представляется более ценным в практическом отношении для создания катализаторов востребованных каталитических процессов. И действительно, в работе установлено, что указанный способ синтеза позволяет нанести каталитически активные металлы (рутений, железо, кобальт и никель) на полимерный носитель – сверхсшитый полистирол, причем полученные моно- и биметаллические системы характеризуются высокой доступностью каталитически активных центров, а также высокой стабильностью частиц активной фазы к вымыванию и агрегации.

На примере наиболее привлекательной железосодержащей каталитической системы (железо – недорогой и распространенный на Земле элемент) подробно исследовано влияние параметров синтеза (температура, давление, продолжительность, тип соли-предшественника, присутствие и концентрация минерализатора) на структурные характеристики и полноту осаждения активного компонента. Выявлены пределы влияния давления синтеза катализаторов на параметры их пористой системы, а также оптимальная продолжительность пропитки носителя, позволяющая наиболее полно осадить активный компонент и предотвратить укрупнение частиц металла. Получены новые результаты по влиянию добавок рутения на снижение размера частиц металлов в рутений-железных биметаллических системах.

В автореферате описан подробный кинетический анализ реакции жидкофазного синтеза Фишера-Тропша с использованием в качестве растворителя додекана. Полученные математические уравнения (2) хорошо описывают экспериментально полученные кинетические кривые.

К достоинствам работы следует отнести подробное исследование каталитических систем до и после реакции современными физико-химическими методами и достоверное обсуждение полученных результатов.

В то же время по автореферату можно сделать некоторые замечания.

1. Трудно считать удачным выбор реакции для тестирования катализаторов. Проведение реакции между двумя газами в жидкой фазе с использованием растворителя в реакторе периодического действия серьезно усложняет процесс и вряд ли перспективно для практических целей. К тому же в автореферате не удалось найти сведений о растворимости СО и водорода в додекане, который

использовали в качестве растворителя, а эти сведения критически важны при проведении такого процесса.

2. В автореферате недостаточно подробно описаны условия каталитического эксперимента. Из приведенных кинетических кривых можно понять, что реакцию проводили в реакторе периодического действия, однако об этом впрямую нигде не сказано.

3. Неудачно составлена табл. 2 в автореферате: величины, приведенные в первой колонке, почему-то указаны не в заголовке этой колонки, а строчкой над всеми данными.

4. К сожалению, в автореферате не приведены полные данные по активности сравнительного железо-рутениевого катализатора, полученного методом пропитки, поэтому невозможно узнать, при каких конкретно условиях достигнуты приведенные в тексте параметры.

Содержание автореферата вполне соответствует специальности, по которой работа представлена к защите, он написан ясно и конкретно. Опубликованные в открытой печати статьи и тезисы соответствуют содержанию автореферата. Автор работы Маркова М.Е. представила и обсудила свою диссертационную работу на ряде престижных научных конференций.

В целом работа является оригинальной, для нее характерны научная новизна, актуальность и практическая значимость, по этим параметрам она соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Маркова М.Е., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ.

Профессор кафедры физической химии
Химического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова,
доктор химических наук, доцент

Локтева Екатерина Сергеевна

Дата составления: «01» ноября 2022 года

119899 Москва Ленинские горы 1 строение 3,
Химический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова.

LES@kge.msu.ru, тел. 84999393337

