

Отзыв

Об автореферате диссертации Гордиенко Юрия Александровича «Механизм каталитического действия нанесенных W, Mn-содержащих оксидных систем в процессе окисления метана», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – кинетика и катализ.

Диссертационное исследование посвящено выявлению связи химического и фазового состава систем $MW/Mn/SiO_2$ (M – щелочной металл) с особенностями кинетики и механизма процессов окисления легких алканов, причем оптимизацию их свойств проводили путем обработки прекурсоров в среде около- и сверхкритических водных флюидов. Полученные в работе результаты по фундаментальным основам формирования каталитических систем указанного состава представляют несомненную теоретическую ценность. В целом работа направлена на вовлечение компонентов природного газа в получение химических продуктов и углеводородных топлив, что обусловило ее актуальность и практическую значимость. Синтезированный в работе новым методом, включающим обработку водным субкритическим флюидом, катализатор $NaW/Mn/SiO_2$ оказался более эффективным в окислительной конверсии метана по сравнению с системами аналогичного состава, полученными традиционными способами.

В ходе работы получен ряд новых научных результатов: определен механизм синергического действия носителя и активных компонентов изучаемых систем в окислительной конверсии метана; в составе катализаторов выявлены две формы активного кислорода, обладающие различной реакционной способностью в отношении водорода и метана; показано, что в ходе окисления метана восстановительный цикл протекает с участием расплава на основе вольфрамата натрия, что позволило выявить роль носителя в осуществлении каталитического цикла; впервые продемонстрированы возможности обработки прекурсоров катализатора в околокритической водной среде для варьирования структуры и каталитических свойств сложных оксидов на основе вольфрама и марганца.

Работа хорошо опубликована и апробирована, автореферат написан ясно, логично, хотя и содержит некоторые грамматические и стилистические ошибки.

В то же время по автореферату возник ряд замечаний.

1. К сожалению, из автореферата невозможно узнать никаких экспериментальных деталей, которые хотелось бы учитывать при анализе приведенных результатов (марки использованных носителей, из каких солей формировали активный компонент, каково его содержание (например, в системах, описанных на рис. 1), как осуществляли термообработку, как готовили катализаторы, условия гидротермальной обработки водными флюидами, условия каталитических испытаний в ОКМ, на каких приборах проводили физико-химические исследования и т.д.). Встречаются нерасшифрованные обозначения. Например, на с. 11 автореферата встречается упоминание методов ЗГ и ПВ, а что это за методы, понять невозможно. На с. 20 сказано, что степень кристалличности возрастает с увеличением параметра гамма, а что это такое, не объясняется.

2. На с. 16 в пятом абзаце сказано, что образование фазы вольфрамата марганца является необходимым условием для получения активной каталитической системы, а ниже – что сам по себе вольфрамат не обладает каталитической активностью. Тогда в чем его роль?
3. Для микрофотографий СЭМ на рис. 5 хотелось бы видеть карты энергодисперсионного анализа или хотя бы отметки, показывающие локализацию разных фаз. Это сделало бы более убедительными рассуждения о составе «клееобразного» вещества на с. 18.

Остается надеяться, что все пропущенные в автореферате подробности приведены в диссертационной работе.

В целом по своей актуальности, практической и теоретической значимости работа соответствует требованиям, которые предъявляются к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор Гордиенко Ю.А. заслуживает присуждения этой степени по специальности 1.4.14 – кинетика и катализ.

Профессор кафедры физической химии

Химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова,

Доктор химических наук, доцент

Локтева Е.С.

12.10.2023



Адрес: 119234, Москва, ул. Колмогорова, д. 1 с 9
E-mail: les@kge.msu.ru
Тел: +79167803363