

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Селивановой Александры Васильевны**
на тему: «*Исследование процессов адсорбции и окисления метанола и
этанола на платине методом ИК-спектроскопии отражения-поглощения
с модуляцией поляризации излучения*»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Окисление органических веществ является важным химическим процессом и составляет около 30% от общего объема производства в химической промышленности. Кислородсодержащие органические соединения, такие как эпоксиды, кетоны, альдегиды, спирты и кислоты, используются для производства пластмасс, моющих средств, красок, косметики и пищевых добавок и многих других продуктов. Одним из вариантов получения таких субстратов является использование гетерогенных катализаторов, которые позволяют осуществлять селективное окисление определенных функциональных групп для синтеза необходимых органических соединений.

Каталитическое окисление спиртов на платине активно изучалось в последнее время, но полученная информация о механизме этого процесса противоречива. В связи с этим диссертационная работа Селивановой А.В., посвященная исследованию адсорбции этанола и метанола на поверхности платины и изучению механизма дальнейшего окисления в режиме *in situ/operando*, представляет значительный фундаментальный и практический интерес. Используемый в работе метод, ИК-спектроскопия отражения-поглощения с модуляцией поляризации инфракрасного излучения, позволяет получать информацию о частицах на поверхности катализатора и в газовой фазе в условиях близких к реальному катализу.

Среди наиболее значимых результатов диссертационной работы, как с практической, так и научной точки зрения следует отметить следующие:

- При адсорбции метанола на поверхности платины при 100 К наблюдается образование упорядоченной структуры на основе длинных цепочек спирта. Для этанола подобного эффекта не

наблюдалось: этанол адсорбируется на поверхности платины в виде аморфной структуры.

- Исследование механизма окисления метанола на Pt(111) показало, что продуктами реакции при избытке кислорода являются CO_2 , метилформиат и формальдегид, а при недостатке кислорода – CO . Для окисления этанола при изменении температуры от 300 до 600 К приводит к образованию ацетальдегида, уксусной кислоты, оксида углерода (IV) и воды.
- Снижение активности платины происходит за счет образования на поверхности карбонатов.

Выводы диссертационной работы представляются обоснованными и достоверными. Результаты работы опубликованы в научных изданиях, представлены на научных конференциях. Диссертационная работа является завершенным научным исследованием, выполненным на высоком экспериментальном уровне. Выводы конкретны и отражают результаты, обладающие несомненной новизной.

В качестве **замечания** по автореферату можно отметить следующие:

В автореферате на рисунках 7 и 10 приведены схемы окисления метанола и этанола. В доказательство преимущественного выбора пути протекания реакции можно было бы привести расчетные данные, имеющиеся в литературе, например энергия активации диссоциации $-\text{OH}$ связи в метаноле и этаноле и др.

Указанное замечание не является существенными и не снижают общего положительного впечатления о диссертационной работе.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Селивановой А.В. «Исследование процессов адсорбции и окисления метанола и этанола на платине методом ИК-спектроскопии отражения-поглощения с модуляцией поляризации излучения» удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор – Селиванова Александра Васильевна заслуживает присуждения ученой

Даю свое согласие на обработку персональных данных.

Пичугина Дарья Александровна

Доктор химических наук, доцент

Профессор

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3, ГСП-1, Химический факультет

тел: +7

e-mail:

Подпись Пичугиной Д.А. заверяю