

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Петрова Антона Юрьевича**, выполненной на тему «Разработка железооксидного катализатора очистки газовых выбросов от монооксида углерода», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

В настоящее время каталитические процессы активно применяются в химической и нефтехимической промышленности, особенно на стадии переработки сырья. Одним из наиболее перспективных направлений развития данных технологий при этом является разработка процессов очистки промышленных газовых выбросов в атмосферу. Однако приходится учитывать как большой диапазон состава таких выбросов, содержащих множество соединений с различной физиологической активностью и токсичностью, так и непостоянство их во времени.

По степени токсичности и воздействия на окружающую среду одним из опасных соединений является монооксид углерода (СО). При этом газовые выбросы многих химических и металлургических производств могут содержать до 20% СО, что при низком значении среднесуточной предельно допустимой концентрации (ПДК) СО в воздухе как населённых пунктов, так и рабочей зоны вызывает необходимость защиты человека и окружающей среды.

Существующие методы конверсии газовых выбросов, содержащих СО, характеризуются узким диапазоном рабочих параметров, ограниченным временем стабильной работы, низкой эффективностью, а также большими экономическими затратами.

Автор представляемой к защите диссертационной работы предлагает разработать катализатор из дешёвого и доступного сырья на основе современных энерго- и ресурсосберегающих технологий с такими свойствами как термостабильность, нетоксичность, устойчивость к отравлению, адаптация к переменному составу выбросов, увеличенный жизненный цикл. Большинству таких требований отвечают оксидные катализаторы на основе переходных металлов.

Таким образом, *целью работы* является разработка высокоэффективных катализаторов для очистки газовых выбросов различного состава и происхождения от монооксида углерода с показателями, не уступающими используемым в настоящее время дорогостоящим аналогам на основе соединений редкоземельных элементов и металлов платиновой группы. Для её достижения были поставлены ряд задач:

- исследование возможности направленного термического синтеза структурно модифицированных оксидных катализаторов, проявляющих высокую активность и селективность в реакции окисления СО, на основе оксидов переходных металлов;

- разработка рецептуры шихты и метод данного синтеза на основе её термолиза;

- выявление закономерностей образования катализаторов в процессе направленного термического синтеза по предложенному методу;

- проведение испытаний по обезвреживанию газовых выбросов от СО и получение заключения об эффективности применения разработанных катализаторов в различных условиях.

Научная новизна работы состоит в решении поставленных задач, в частности, предложен и с помощью растровой микроскопии и рентгенофазового анализа доказан механизм образования сложнзамещённых оксидов железа в виде ранее не описанных пористых дендритовых структур, в объёме которых формируются локальные центры кристаллизации ферритов, что говорит о высокоактивных каталитических центрах. Также показана высокая активность катализаторов на основе сложнзамещённых отходов.

Практическая значимость работы заключается в:

- разработке способа приготовления сложнзамещённых железоксидных катализаторов для очистки отходящих газов от СО путём одностадийного восстановительного термолиза;

- получении катализатора с более глубокой очисткой газовых смесей различного состава и происхождения от СО по сравнению с лучшими промышленными образцами с платиноидным активным компонентом;

- разработке проекта технического задания для опытной установки изготовления выбранного автором диссертации катализатора с высокими оценками от ведущих предприятий.

Данные диссертационной работы представлены на международных и всероссийских научно-практических конференциях, что говорит о перспективности разработки. Материал представлен Петровым А.Ю. на высоком уровне, достоверность результатов не вызывает сомнения, а высокая оценка специалистов говорит о будущем данного проекта.

В качестве замечания хотелось бы отметить, что указанные в актуальности работы значения ПДК по СО не могут быть как *не более* 3 и 20 мг/м³ соответственно, т.к. эта величина - конкретная в отличие от просто концентрации и допустимой концентрации.

Тем не менее я считаю, что диссертация Петрова Антона Юрьевича на тему «Разработка железооксидного катализатора очистки газовых выбросов от монооксида углерода» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, полностью соответствующую требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842).

Автор диссертационной работы, Петров А.Ю. несомненно заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Научный сотрудник лаборатории активных углей, эластичных сорбентов и катализаторов, кандидат технических наук

Ку

А.А. Курилкин

13.01.2017

Подпись научного сотрудника лаборатории активных углей, эластичных сорбентов и катализаторов кандидата технических наук А.А. Курилкина

ЗАВЕРЯЮ:

Учёный секретарь совета



О.П. Гашина

Адрес: 144001, Россия, Московская обл., г. Электросталь, ул. К. Маркса, 4

Тел: 84965755006, E-mail: info@neorganika.ru