ОТЗЫВ

зарубежного научного руководителя диссертационной работы
Макаевой Нурсаи Мейрамовны "Неорганические композиционные материалы для получения водорода и наноуглерода из метана", представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07104-Химическая технология неорганических веществ

В наши дни различные отрасли промышленности потребляет огромные количества водорода. В то же время, в чистом виде водород в природе встречается только в очень малых количествах. Поэтому поиск дешевых и эффективных способов получения этого газа приобретает все большую актуальность. В настоящее время большая часть водорода производится с помощью технологий, выделяющих CO/CO_2. Поэтому особое внимание привлекает процесс каталитического крекинга метана, который является одним из наиболее эффективных способов получения водорода с нулевым выбросом CO/CO_2. Единственным побочным продуктом этого процесса является твердый углерод, который после очистки может быть использован в коммерческих целях - для армирования резины в шинной промышленности, получения графитовых материалов графитовых материалов для изготовления анодов литий-ионных аккумуляторов и т.д.

Основными требованиями к катализаторам крекинга метана являются термическая стойкость и устойчивость к дезактивации в результате отложения углерода. В последние десятилетия были проведены многочисленные экспериментальные по исследованию возможности использования соединений переходных металлов (Ni, Fe, Co, Cu и др.), а также углеродистых материалов как катализаторов разложения метана. Хотя некоторые из этих катализаторов обладают хорошей каталитической активностью, они быстро дезактивируются в результате коксования.

Известно, что восстановить первоначальную активность ряда катализаторов путем их регенерации практически невозможно из-за необратимых изменений морфологии поверхности и пористой структуры, сложности полного удаления углеродных примесей из пористой структуры и дефектов поверхности.

Целью диссертационной работы является разработка научно-обоснованных активных неорганических композиционных материалов с заданными каталитическими свойствами направленного действия для разложения метана в водород и наноуглерод.

Для достижения цели были поставлены и решены ряд сложных задач по разработке оптимального состава катализаторов разложения метана и установлению

связи между их физико-химическими характеристиками и активностью в целевом процессе.

Разработаны новые составы неорганических композиционных материалов на основе оксида железа, синтезированные методами капиллярной пропитки (15%Fe-5%Ni-2%Ce/γ-Al_2O_3) и электрохимическим осаждением (Fe-Ni150), для каталитического разложения метана до водорода и наноуглерода.

Определены эффективные технологические режимы процессас высокими показателями конверсии метана и выхода по водороду.

Разработан технологический регламент для синтеза неорганического композиционного материала с составом 15%Fe_2O_3-5%NiO-2%CeO_2-γAl_2O_3

За время обучения в докторантуре Н.М. Макаева проявила себя как трудолюбивый, исполнительный, целеустремленный исследователь, способный анализировать материал из различных источников информации, самостоятельно ставить и решать сложные научные задачи. Диссертант неоднократно выступала с устными докладами на международных конференциях.

Высокий научный уровень выполненного исследования подтверждается научными публикациями как в Казахстане, так и в зарубежных научных изданиях, апробацией результатов на международных конференциях и симпозиумах.

Как зарубежный научный руководитель я удовлетворен общим результатом работы. Считаю, что диссертационная работа Макаевой Нурсаи Мейрамовны “Неорганические композиционные материалы для получения водорода и наноуглерода из метана” представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07104-“Химическая технология неорганических веществ” соответствует требованиям «Правил присуждения ученых степеней» Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН Республики Казахстан, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора философии PhD по специальности 8D07104- Химическая технология неорганических веществ.

Ведущий научный сотрудник Института
физической химии им. Л.В.Писаржевского НАН Украины
доктор химических наук,
профессор,
член-корреспондент НАН Украины С.А.Соловьев

Подпись чл.-кор. НАН Украины С.А.Соловьева
удостоверяю:
Ученый секретарь Института физической химии им. Л.В. Писаржевского
НАН Украины
канд. хим. наук Л.Ю.Долгих

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ • м.Київ • Україна
Інститут фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського
Ідентифікаційний код 05417213