

ГЕТЕРОГЕННИЙ ОКИСЛЮВАЛЬНИЙ КАТАЛІЗ В СУЧАСНІЙ НАУЦІ ТА ТЕХНОЛОГІЯХ

Валерій Зажигалов

Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України

zazhigal@ispe.kiev.ua

Проведено аналіз тенденцій розвитку гетерогенного окислювального каталізу в світі та основні досягнення в цьому напрямку. Наведено результати досліджень відділу окислювальних гетерогенно-каталітичних процесів Інституту, які стосуються процесів окислення парафінових вуглеводнів з одержанням цінних мономерів, екологічного каталізу та синтезу альтернативних палив.

Представлено дані, які демонструють роль окислювального каталізу в світовій економіці та на основі аналізу публікацій на останніх світових конгресах з каталізу (Німеччина, 2012) та окислювального каталізу (Франція, 2009) проаналізовано перспективні напрямки досліджень.

Приведено та узагальнено результати власних досліджень з синтезу каталізаторів та процесів одержання мономерів шляхом гетерогенного окислювального дегідрування етану та пропану до олефінів, окиснення н-бутану, н-пентану до малеїнового та фталевого ангідридів, пропану до акролеїну та етану до оцтової кислоти і ацетальдегіду, метану до формальдегіду.

В напрямку екологічного каталізу розглянуто результати по видаленню сірководню та метану з їх низькоконцентрованих сумішей.

У відношенні до альтернативних палив узагальнені одержані у відділі результати по одержанню водню з етанолу, механокаталітичним розкладом води, та очищення водню від домішок CO.

В цих процесах було застосовано синтезовані масивні оксидні, нанесені на різні носії (оксидні, вугільні, металеви) нанорозмірні частки активних металів та проведено дослідження їх фізико-хімічних властивостей з застосуванням методів РФЕС, АСМ, ІЧ-ФТ, Раман, СЕМ, ТЕМ. Розглянуто взаємозв'язок фізико-хімічних та каталітичних властивостей каталізаторів. Показано, як на основі гіпотези про механізм процесу можуть бути передбачені та синтезовані ефективні каталізатори деяких з цих реакцій.