ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/544

ДЕГИДРИРОВАНИЕ ЦИКЛОГЕКСАНА НА $\text{MoO}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ -, $\text{V}_2\text{O}_5/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ - И $\text{Cr}_2\text{O}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ -КАТАЛИЗАТОРАХ: РОЛЬ СТЕПЕНИ ПОКРЫТИЯ НОСИТЕЛЯ ОКСИДАМИ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

¹Петров И.Я., ²Трясунов Б.Г.¹ФГБУН Институт углехимии и химического материаловедения Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН, Кемерово, Россия²ФГБОУ высшего профессионального образования «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева», Кемерово, Россия
ipetrov@kemcity.ru, btryasunov@mail.ru

Нанесенные на $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ оксиднохромовые, оксиднованадиевые и оксидномолибденовые катализаторы обладают высокой активностью в реакциях окислительного и неокислительного дегидрирования углеводородов [1]. В данной работе исследовано влияние степени покрытия γ -оксида алюминия ($S_{\text{ВЕТ}} = 200 \text{ м}^2/\text{г}$) оксидами молибдена (VI), ванадия (V) и хрома (III) на каталитическую активность и селективность (0-25 масс.%) $\text{MoO}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, (0-25 масс.%) $\text{V}_2\text{O}_5/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ и (0-25 масс.%), $\text{Cr}_2\text{O}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ -катализаторов в реакции дегидрирования циклогексана. Значения степеней поверхностного покрытия алюмооксидного носителя оксидами переходных металлов в нанесенных системах оценивали с помощью измерений pH суспензий катализаторов в водных растворах 0,1 М KCl [2]; структура катализаторов изучалась методами рентгенофазового анализа и спектроскопии диффузного отражения. Установлено (Рис. 1, а-с), что максимальная селективность данных систем по бензолу коррелирует с завершением формирования покрытия поверхности $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ монослойными формами молибдатов, ванадатов и хроматов ($\sim 5\text{-}10 \text{ масс.}\% \text{ Me}_x\text{O}_y$), но максимальная удельная дегидрирующая активность этих катализаторов наблюдается при содержаниях оксидов ($> 15\text{-}20 \text{ масс.}\% \text{ Me}_x\text{O}_y$), соответствующих «полному» покрытию носителя нанесенными оксидами («теоретическому монослою») с дополнительным образованием полислоев металлных структур и объемных фаз $\text{Al}_2(\text{MoO}_4)_3$, AlVO_4 и $\alpha\text{-Cr}_2\text{O}_3$.

Рисунок 1. Изменения значений pH суспензий катализаторов ($\square$), их удельных дегидрирующих активностей ($\circ$) и селективностей по бензолу ($\bullet$) для $\text{MoO}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ - (a), $\text{V}_2\text{O}_5/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ - (b) and $\text{Cr}_2\text{O}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ -катализаторов (c) в зависимости от содержания нанесенных оксидов переходных металлов

Литература

1. Sattler J.J.H.B., Ruiz-Martinez J., Santillan-Jimenez E., Weckhuysen B.M. Catalytic Dehydrogenation of Light Alkanes on Metals and Metal Oxides // Chem. Rev. – 2014. – V. 114. – P. 10613-10653.
2. Moya S.A., Escudey M. Use of pH Measurements for the Characterization of $\text{MoO}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$ Catalysts // J. Chem. Soc. Chem. Commun. – 1994. – N. 16. – P. 1829-1830.