N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY
ISSN 2224-5286
Volume 5, Number 419 (2016), 211 – 215

S.K. Kussanova, L.M. Kustov, S.S. Itkulova,
A.I. Tumabayeva, Y.A. Boleubayev, A.A. Shapovalov

D.V. Sokolsky Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry, Almaty, Kazakhstan
E-mails: kusanova_sholpan@mail.ru, s.itkulova@ioce.kz

CO_2 HYDROGENATION OVER BIMETALLIC Co-Mo/Al_2O_3 CATALYSTS

Abstract: This work deals with carbon dioxide hydrogenation over the bimetallic Co-Mo/Al_2O_3 catalysts, where the second metal is Mo – metal from the VI Group of elements. The effect of temperature on the CO_2 hydrogenation over the synthesised catalysts has been studied depending on the amount of the second metal. Carbon dioxide hydrogenation have been investigated under atmospheric pressure, GHSV= 2710 h^{-1}, and varying the process temperature within range of 400-700°C. It has been observed that the synthesized Co-Mo bimetallic catalysts provide the production of methane by CO_2 hydrogenation at the certain temperature region. Increase in the content of the second metal up to 2 mas.% is accompanied with the raising of the catalyst activity. Thus, extent of carbon dioxide conversion reaches 62.0% at 700°C. The main product is carbon oxide under these conditions. The number of physico-chemical methods such as BET, SEM, and TPR has been used to characterize the catalysts.

Keywords: CO_2hydrogenation, iron catalyst, methane, conversion, selectivity

УДК 542.941.7, 546.264-31, 546.73

Ш.К. Кусанова, Л.М. Кустов, Ш.С. Иткулова,
А.И. Тумабаева, Е.А. Болеубаев, А.А. Шаповалов

АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д.В Сокольского», Алматы, Казахстан

ГИДРИРОВАНИЕ CO_2 НА БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ Co-Mo/Al_2O_3 КАТАЛИЗАТОРАХ

Аннотация: В данной работе рассмотрен процесс гидрирования диоксида углерода на биметаллических Co-Mo/Al_2O_3 катализаторах, где второй металл – Mo относится к VI -ой группе элементов. Было изучено влияние температуры процесса и количества добавок второго металла на процесс каталитического гидрирования CO_2. Гидрирование диоксида углерода проводилось при атмосферном давлении, объемной скорости – 2710 $ч^{-1}$, соотношении H_2/CO=3,5/1 и варьировании температуры в пределах 400–700°C. Было обнаружено, что разработанные катализаторы проводят процесс метанирования диоксида углерода в определенных условиях. Увеличение содержания второго металла до 2 мас.% способствует повышению активности катализатора. При 700°C степень конверсии диоксида углерода достигает 62,0%, а единственным продуктом в этих условиях является оксид углерода. Физико-химические свойства катализаторов были изучены рядом методов: БЭТ, СЭМ и ТПВ.

Greenhouse gas - carbon dioxide (CO_2) can serve as an alternative carbon source. Disposal of carbon dioxide has become an important global issue because of the significant and continuous growth of its concentration in the atmosphere. In this regard, a great interest is the search for sustainable technologies based on the utilization of greenhouse gases.

Ключевые слова: Гидрирование CO_2, катализатор, метан, конверсия, селективность.