

Каталитическая активность ацетилацетонатных комплексов хрома, марганца, кобальта в реакции жидкофазного окисления нафтен-парафинового концентрата дизельной фракции в нефтяные кислоты

© Бабанлы^{1*} Нармин Низамеддин кызы, Эфендиева¹ Лала Магомед кызы, Алиева¹ Лейлуфер Имран кызы, Сулейманова¹ Самира Аббас кызы, Османова²⁺ Севиндж Насиб кызы, Исмаилов² Этибар Гуммат оглы

¹ Институт нефтехимических процессов имени академика Ю. Мамедалиева Национальной Академии Наук Азербайджана. пр-т. Ходжалы, 30. г. Баку, AZ1025. Азербайджан. Тел.: (+994 12) 490-24-76.

² Институт катализа и неорганической химии имени академика М. Нагиева Национальной Академии Наук Азербайджана. пр-т. Г. Джавида, 113. г. Баку, AZ1143. Азербайджан. Тел.: (+994 12) 539-93-82. E-mail: o.sevinc1985@rambler.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: каталитическое жидкофазное окисление, углеводороды нефти, комплексы Cr(III), Mn(II), Co(II).

Аннотация

Приведены результаты исследования жидкофазного окисления нафтен-парафинового концентрата дизельной фракции с температурой кипения 220-316 °С в присутствии ацетилацетонатных комплексов хрома(III), марганца(II) и кобальта(II) в нефтяные кислоты (НК). Показано, что эти каталитические системы в условиях реакции представляют собой дисперсии с частицами, «гидродинамический диаметр» которых находится в интервале от 0.7 до 2.6 мкм. После 5 часов работы катализатор практически дезактивируется и восстанавливает свою почти первоначальную активность после ультразвуковой (УЗ) обработки каталитической системы. Эта процедура может быть многократно повторена. Предполагаем, что эффект УЗ обработки заключается в дроблении агрегированных в ходе реакции частиц катализатора, “гомогенизации” каталитической системы. Восстановление почти первоначальной активности каталитической системы после УЗ обработки обусловлено “очищением” поверхности частиц катализатора от продуктов реакции окисления углеводородов. Спектры ЭПР жидкофазной каталитической системы Mn(acac)₂/нафтен-парафиновая фракция заметно изменяется в течении 5-ти часов реакции. Установлено, что на начальной стадии реакции спектр каталитической системы состоит из двух сигналов, широкого и узкого, принадлежащих, соответственно, ионам Mn²⁺ (ΔH = 49.8 мТ, A(⁵⁵Mn) = 9.58 мТ) и органическому радикалу (ΔH = 0.68 мТ). После 2-х часов реакции изменяется форма сигнала, почти на порядок уменьшается интенсивность сигнала от ионов Mn²⁺ и не наблюдается сигнал от органического радикала. Такое поведение спектров ЭПР сопровождается существенной дезактивацией катализатора и может быть обусловлена, на что указывают данные ИК-спектроскопии, блокировкой каталитических центров продуктами окисления нефтяных углеводородов. В ходе реакции в ИК спектрах наблюдаются полосы поглощения при 1715 см⁻¹, 1777 см⁻¹, соответствующие валентным колебаниям карбонильных групп C=O и рост их интенсивности с увеличением времени реакции.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Бабанлы Н.Н., Эфендиева Л.М., Алиева Л.И., Сулейманова С.А. Османова С.Н., Исмаилов Э.Г.

Каталитическая активность ацетилацетонатных комплексов хрома, марганца, кобальта в реакции жидкофазного окисления нафтен-парафинового концентрата дизельной фракции в нефтяные кислоты. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.69. №3. С.84-93. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-69-3-84.

или

Narmin N. Babanly, Lala M. Efendiyeva, Leyla I. Aliyeva, Samira A. Suleymanova, Sevinj N. Osmanova, Etibar H. Ismailov. Catalytic activity of acetylacetonate complexes of chromium, manganese, cobalt in the reaction of liquid-phase oxidation of naphthene-paraffin concentrate of diesel fraction to petroleum acids. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.69. No.3. P.84-93. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-69-3-84. (Russian)