

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

1

DOI: 10.17223/9785946217408/582

ПРИМЕНЕНИЕ РАДИКАЛОБРАЗУЮЩИХ ДОБАВОК ДЛЯ ИНИЦИИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА КРЕКИНГА ВЫСОКОСЕРНИСТОГО ГУДРОНА

¹Кривцов Е.Б., ¹Головки А.К., ²Гончаров А.В.

ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «НИ Томский государственный университет», Россия
john@ipc.tsc.ru, mad111-2011@mail.ru

Перспективным способом получения синтетической нефти из тяжелого углеводородного сырья является инициированный крекинг в присутствии органических веществ (пероксиды и др.), способных генерировать свободные радикалы непосредственно внутри реакционной системы при невысоких температурах, иницируя протекание радикально-цепных реакций крекинга углеводородов и смолисто-асфальтеновых компонентов. Особенностью крекинга в присутствии радикалообразующих добавок является интенсивное образование радикалов на стадиях нагрева сырья, что влияет на направление протекающих реакций и, соответственно, состав продуктов крекинга ТУС [1-4]. Целью данной работы является установление влияния радикалообразующих добавок (ди-третбутилпероксид, стирол) на процесс инициированного крекинга компонентов высокосернистого гудрона.

Таблица 1 – Состав продуктов крекинга гудрона с радикалообразующими добавками

Условия крекинга	Содержание компонентов (серы в них), % мас.					
	Газ	Жидкость	Кокс	Масла	Смолы	Асфальтены
Исх. гудрон	0	100 (3,04)	0	60,7 (1,39)	33,6 (1,37)	5,7 (0,28)
500 °С, 30 мин	8,3	81,3 (2,95)	10,4	54,7 (1,87)	16,1 (0,60)	10,5 (0,48)
500 °С, 30 мин + 0,5 % мас. стирола	9,7	88,3 (2,36)	2,0	63,6 (1,50)	14,8 (0,43)	9,9 (0,43)
500 °С, 30 мин + 0,25 % мас. ДТБП	8,0	90,5 (2,93)	1,5	68,3 (1,85)	13,3 (0,42)	8,9 (0,66)

Установлено, что деструкция смол приводит к образованию низкомолекулярных серосодержащих соединений, содержание серы в маслах жидких продуктов крекинга увеличивается. Применение стирола позволяет увеличить глубину термической деструкции высокомолекулярных компонентов гудрона, снизить количество газа и твердых продуктов крекинга в 2-5 раз. Замена стирола на ДТБП позволяет снизить количество иницирующей добавки в два раза. Добавка ДТБП способствует образованию максимального количества масел в жидких продуктах крекинга, снижению образования асфальтенов. Использование радикалообразующих добавок (стирол, ДТБП) замедляет реакции образования асфальтенов и дальнейшей их конденсации в кокс.

Литература

1. Okunev A.G., Parkhomchuk E.V., Lysikov A.I., Parunin P.D., Semeikina V.S., Parmon V.N. Catalytic hydroprocessing of heavy oil feedstocks // Russian chemical reviews. – 2015. – № 9. – P. 987–999.
2. Joshi B., Pandit Aniruddha B. Petroleum residue upgradation via visbreaking: A Review // Industrial Engineering & Chemical Research. – 2008. – V.47. – № 23. – P. 8960-8988.
3. Moad G., Solomon DH. The Chemistry of Radical Polymerization. – Elsevier, Oxford, 2006. – 639 p.
4. Камъянов В.Ф., Большаков Г.В. Определение структурных параметров при структурно-групповом анализе компонентов нефти // Нефтехимия. – 1984. – Т. 24. – № 4. – С. 450–459.