

ПОЛУЧЕНИЕ ПРОПИЛЕНА ПРИ СОВМЕЩНОМ ОКИСЛЕНИИ ЭТИЛЕНА И МЕТАНА (PROPYLENE PRODUCTION BY COMBINED OXIDATION OF ETHYLENE AND METHANE)

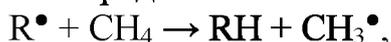
Погосян Н.М., Шаповалова О.В.

(научный руководитель - д.х.н., профессор Арутюнов В.С.)

РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

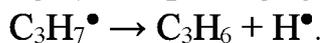
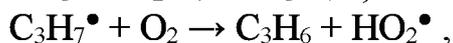
На мировом рынке ощущается острая нехватка пропилена и более тяжелых олефинов, потребность в которых растет значительно быстрее, чем в этилене, и в настоящее время удовлетворяется в основном за счет пиролиза все менее доступной и дорогой нефти. Разработка методов получения олефинов C^{3+} из легкого углеводородного сырья – этана и метана – имеет большое практическое значение.

В работе [1] было показано значительное влияние метана на состав продуктов окислительного крекинга этилена и пропана. Введение метана в реагирующую смесь значительно повышает выход пропилена, как предполагается, за счет участия в процессе окисления образующихся метильных радикалов



где R^{\bullet} это CH_3O^{\bullet} , $C_2H_5O^{\bullet}$, OH^{\bullet} , H^{\bullet} и др.

Образование значительного количества метильных радикалов увеличивает выход всех продуктов реакции, кроме CO. При низких температурах метильные радикалы реагируют в основном с кислородом, образуя метилпероксидные радикалы, которые взаимодействуя с этиленом обеспечивают его эпоксицирование и формирование других кислородсодержащих продуктов. При более высоких температурах присоединение метильных радикалов к этилену приводит в основном к образованию пропильных радикалов, что повышает выход пропилена:



Одновременно нами были разработаны методы получения сверхбогатых пламен метана, стабилизированных поверхностью проницаемой матрицы, являющиеся эффективным источником метильных радикалов [2]. Комбинация этих результатов открывает перспективы создания принципиально новой технологии получения важнейших базовых нефтехимических продуктов – пропилена и более тяжелых олефинов – непосредственно из метана и этана.

Литература

1. Погосян Н.М., Погосян М.Дж. Хим. ж. Армении, 2009, т.62, №3-4, с. 316.
2. Арутюнов В.С., Шмелев В.М., Рахметов А.Н., Шаповалова О.В., Стрекова Л.Н. // Известия РАН., сер. хим. 2013. № 7. с. 1504.