

Интенсификация процесса дегидрирования изоамиленов в изопрен может быть достигнута путем совершенствования катализаторов, в частности, изменением их состава и свойств. Анализ литературных данных показывает, что катализаторы имеют многообразный состав и используются различные методы синтеза. Однако до сих пор нет единого мнения о природе активного компонента катализатора, о роли вводимых в состав различных соединений, об их влиянии на эксплуатационные характеристики катализатора. Цель работы – исследование влияния соединений железа, ванадия и молибдена на каталитическую активность в реакции дегидрирования изоамиленов в изопрен. Экспериментальная часть

Получение железоксидных соединений – гидроксиды и оксиды железа (III), оксид железа(II,III) – проводилось осаждением из растворов. Сложные оксидные системы синтезировали смешением кислородного соединения железа с солями ванадия или молибдена, или их совместной кристаллизацией из растворов. Порошки сушили, формовались, прокаливались. Исследование каталитической активности образцов в реакции дегидрирования изоамиленов в изопрен проводилось на лабораторной проточной установке. В качестве показателя активности катализатора приняли выход изопрена на пропущенные углеводороды (ВП), рассчитанный по формуле: $ВП = \frac{C_{C_5H_8 \text{ конт. газ}}}{C_{C_5H_{10}} + C_{C_5H_8} \text{ сырье}} \cdot 100$ В качестве показателя селективности по изопрену приняли выход изопрена на разложенные углеводороды (ВР), рассчитанный по формуле: $ВР = \frac{C_{C_5H_8 \text{ конт. газ}}}{C_{C_5H_{10}} + C_{C_5H_8} \text{ сырье} - C_{C_5H_{10} \text{ конт. газ}}} \cdot 100$ Результаты и их обсуждение В процессе синтеза оксидных систем происходит дегидратация исходных соединений, их терморазложение, окисление, а также твердофазное взаимодействие с образованием сложных оксидных систем [1]. Изменение фазового состава происходит также при высокотемпературном взаимодействии твердой фазы, состоящей из оксидных соединений высшей валентности, с окислительно-восстановительной реакционной средой. Все это в итоге приводит к образованию многофазных систем, которые определяют активность катализаторов [2,3]. Экспериментальные данные по каталитической активности железоксидных, железованадиевых и железомолибденовых систем в процессе синтеза изопрена при 600 °С приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Активность каталитических систем

Система	Активность, %	Продолжительность, мин
30	60	90
120	150	180
210	Fe ₂ O ₃	ВП 15,3 18 9,1 8,2 7,2 6,4 ВР 77,7 70,0 74,3 58,6 50,0 52,0
Fe-Mo	ВП 17,4 11,9 7,7 7,6 6,3 7,0 6,6 ВР 74,7 82,3 81,5 82,9 85,0 83,3 85,4	
Fe-V	ВП 28,8 23,4 18,4 17,2 24,9 ВР 72,3 77,4 78,8 81,5 83,1	

Исследования показали, что при введении в состав железоксидной системы соединений ванадия или молибдена происходит рост выхода изопрена на разложенные углеводороды (ВР) до значений сопоставимых с данными селективности промышленных катализаторов (MST, BASF), которые составляли при испытаниях в аналогичных условиях 81-85%.