

СОВРЕМЕННЫЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ КАТАЛИЗАТОР ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ДЕГИДРИРОВАНИЯ МЕТАНОЛА ДО ФОРМАЛЬДЕГИДА

Синицин С.А.,^а Половинкин М.А.,^а Гаврилов Ю.В.,^а Данилов Е.А.,^б
Костюченко В.В.,^в Водолеев В.В.^в

^аРоссийский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,
125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9,
e-mail:sergeysinit@rambler.ru

^бАО "Научно-исследовательский институт конструкционных материалов на основе графита "НИИграфит",
111524, г. Москва, ул. Электродная, д.2,

^вАО "Техметалл-2002", 624140 г. Кировград Свердловской области, ул. Свободы, 11

Более 50% произведенного метанола перерабатывается в формальдегид, объем производства, которого в РФ достигает до 2 млн т/г. Наиболее сбалансированным комплексом свойств в настоящее время обладают таблетированные железо-молибденовые катализаторы (ЖМК) зарубежных производителей, которые в настоящее время занимают 100% отечественного рынка катализаторов.

В существующей промышленной технологии ЖМК получают соосаждением компонентов из водных растворов. Полученный осадок сушат и подвергают формованию методом таблетирования с получением зерен (колец). Необходимо отметить низкую прочность таблетированных катализаторов, что обуславливает высокое гидравлическое сопротивление слоя катализатора, вследствие разрушения зерен катализатора при комбинированной загрузке и в процессе эксплуатации.

Для улучшения условий тепло-массопереноса и снижения газодинамического сопротивления слоя ЖМК в трубчатых каталитических реакторах необходимо использовать «энергосберегающие» типоразмеры мелких (<5 мм) зерен с развитой поверхностью. С этой целью авторами на основе численного моделирования предложены новые формы зерен катализатора. Для получения сложных форм зерна, разработана технология экструзионного формования катализаторных паст ЖМК со специальными технологическими добавками. Авторами разработаны оригинальные способы производства активной фазы по бессточной технологии. Полученные катализаторы, имеют большую механическую прочность, чем промышленные аналоги, получаемые таблетированием. Катализатор является мезопористым и принадлежит к 4 типу по международной классификации. Важным преимуществом экструдированных катализаторов полученных по разработанной авторами методике является лучшая поровая структура, заключающаяся в увеличении в ≈ 3 раза объема пор оптимального размера ($\approx 80 \text{ \AA}$).