

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОЦЕССАХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО АМИНИРОВАНИЯ

Михайлов С.П., Долуда В.Ю., Сульман М.Г.

Тверской государственный технический университет

170026, г. Тверь, наб. А. Никитина, д. 22

Известно более десяти способов получения N-метилглюкамина, однако все из них отличаются низким выходом продукта и большим количеством побочных веществ. Развитие методов синтеза наноструктурированных катализаторов призвано значительное улучшение эффективности синтеза N-метилглюкамина.

Изучение физической сорбции жидкого азота позволило сделать вывод, что все образцы катализаторов, это мезопористые катализаторы с большой внутренней площадью поверхности. В ходе сорбции прекурсора металла наблюдается уменьшение площади поверхности. К тому же при снижении количества добавляемого прекурсора для следующих образцов: Pt/СПС, Pd/СПС₂, Pd/СПС₃, Pd/СПС₄, Ru/СПС наблюдается увеличение площади поверхности и объема как микропор, так и небольших мезопор при том, что площадь крупных мезо- и макропоры изменяется не существенно, а это говорит о создании нанокластеров в микро и небольших мезопорах. Для образцов катализаторов Pd/СПС₁ полученных на основе тетрахлорпалладата натрия с разным содержанием Pd значения площади и объема микро и мелких мезопор фактически постоянны, что говорит о формировании металлических кластеров в мезо- и макропорах СПС. Со снижением полярности используемого прекурсора для: Pd/СПС₁, Pd/СПС₂, Pd/СПС₃, Pd/СПС₄ - фиксируется снижение площади мелких мезо- и микропор, а это говорит о преимущественном формировании металлических кластеров в микро- и мелких мезопорах для систем созданных с участием слабополярных прекурсоров (Pd/СПС₃, Pd/СПС₄), однако для систем (Pd/СПС₁, Pd/СПС₂) созданных с применением более полярных прекурсоров формирование металлических наночастиц проходит в крупных мезо- и макропорах. Эти данные подтверждаются электронно микроскопическими исследованиями.

Удельная S поверхности микропор катализаторов

Образец	$S_{\text{бэт}}, \text{м}^2/\text{г}$	$S_{\text{микропор}}, \text{м}^2/\text{г}$
Ru/СПС-5%	1225.90	896.58
Ru/СПС-3%	1172.30	1040.84
Ru/СПС-1%	1264.23	1065.95
Ru/СПС-0.3%	1295.26	1153.11
Ru/СПС-0.1%	1285.37	1156.28

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда-М «Умник», договор 16436ГУ/2021 от 28.05.2021.