

Секция II МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

МОРФОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТИ SiO₂-КСЕРОГЕЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ВОССТАНОВЛЕННУЮ МЕДЬ

М. Ф. С. Х. Аль-Камали

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель А. А. Алексеенко

Исследование в области морфологии структуры поверхности SiO₂-ксерогелей, содержащих восстановленные металлы, проводилось с использованием растрового электронного микроскопа модели VEGA II LSH (рис. 1).

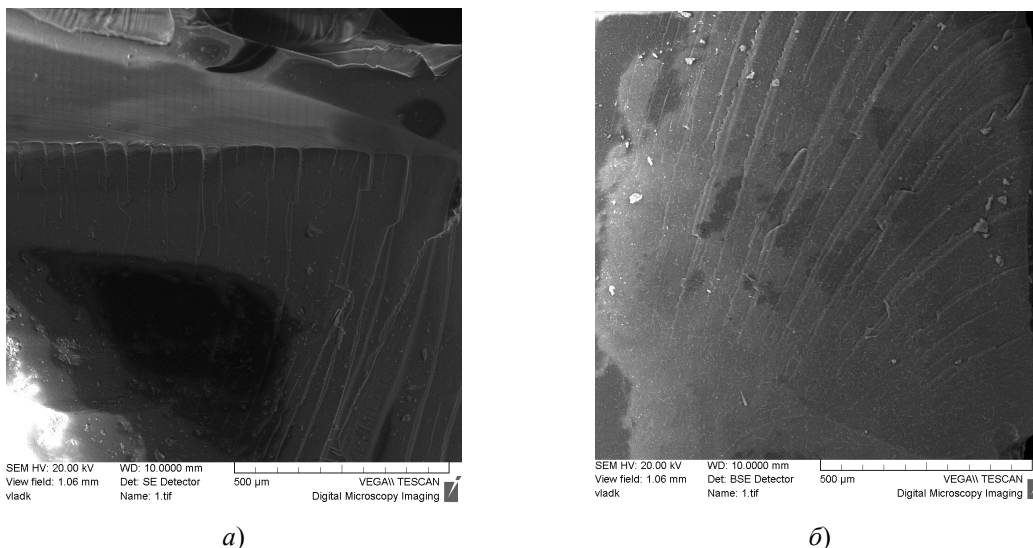


Рис. 1. РЭМ-изображения поверхности ксерогелей, сформированных на основе водной дисперсии аэросила А-300 и нитрата меди концентрацией 0,3 ммоль / 30 мл золя и 0,5 ммоль / 30 мл золя (микрофотографии (а) и (б), соответственно). Все ксерогели прошли восстановительную обработку в среде водорода при $T = 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1 ч)

Из рис. 1 видно, что для внутреннего скола ксерогеля наблюдается неоднородность распределения восстановленной меди по объему сформировавшихся образцов (микрофотографии (а) и (б) соответственно). Такая зависимость обусловлена, вероятно, перераспределением концентрации соли-допанта при сушке влажного ксерогеля. То есть более влажные внутренние области сорбируют на себя часть соли из внешних приповерхностных сухих областей за счет механизмов растворения и гидратации. Решение этой проблемы может быть осуществлено через дробление еще влажного геля до состояния микрочастиц (например, по механизму взрывного термоудара), а затем уже сушки получившегося гранулята до состояния сухого ксерогеля. Необходимо отметить, что после процедуры термообработки в водороде (800°C , 1 ч) ксерогель необходимо насытить инертным газом (аргоном), параллельно проводя

процедуру его инерционного остывания в реакторе до комнатной температуры. После этого подготовленные образцы ксерогелей следует сразу же поместить в герметичные контейнеры, исключающие доступ воздуха. В противном случае из-за высокой реакционной способности наночастиц и атомов восстановленной меди, распределенных как в порах, так и на поверхности ксерогельной заготовки, происходит их частичное окисление, а также образование гидратных соединений (за счет сорбции паров воды из воздушной среды).