

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ pH ОСАЖДЕНИЯ И ТЕРМОГИДРОЛИЗА НА
СВОЙСТВА ПОРОШКОВ $ZrO_2-7\%Y_2O_3$

Жиренкина Н.В., Машковцев М.А., Обабков Н.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
620002, Россия, Екатеринбург, Мира 19,
e-mail: nina_zhirenkina@mail.ru

Материалы на основе диоксида циркония обладают рядом уникальных свойств: термостойкостью, низкой теплопроводностью, высокой прочностью и другими. Важной проблемой является поиск простых методов синтеза порошков с регулируемым размером и формой частиц, а также удельной поверхностью и пористостью. Целью работы является исследование влияния pH осаждения и предварительного термогидролиза на свойства порошков $ZrO_2-7\%Y_2O_3$.

Порошки $ZrO_2-7\%Y_2O_3$ синтезировали методом осаждения при постоянном значении pH (pH=5 и pH=8 соответственно). Также проводили осаждение с предварительным приготовлением золя путем добавления серной кислоты $Zr/SO_4^{2-}=1/0,5$ и нагревом при 60°C до выпадения белого осадка (tg-pH=5 и tg-pH=8). Затем все суспензии фильтровали, сушили при 80°C, обжигали при 800°C.

Образец	D[4,3], мкм	Span	ОКР, Å	Удельная поверх- ность, м ² /г	V _{пор} , мл/г	D _{пор} средний, Å	Морфология
pH=5	18,38	1,2	260	20,6	0,090	175	Сферическая
pH=8	69,79	4,75	190	22,4	0,072	129	Многогранная
tg-pH=5	4,8	10,4	230	24,6	0,051	84	Многогранная
tg-pH=8	15,4	4,0	185	38,5	0,268	278	Многогранная

Таблица 1. Свойства полученных порошков

Осаждение при постоянном значении pH равным 5 привело к получению частиц меньшего размера, с большим значением ОКР, сферическая форма частиц связана со значением pH осаждения, близким к pH изоэлектрической точки. Введение дополнительной стадии получения золя привело к образованию частиц с меньшей степенью агрегации и высоким значением удельной поверхности. Наблюдаемые различия в свойствах можно объяснить изменением механизма нуклеации с гомогенного на гетерогенный при наличии частиц гидрососульфата циркония, а также за счет взаимодействия SO_4^{2-} -ионов с гидратированной окисью циркония, приводящего к образованию поверхностных гидрососульфатов, разложение которых при термической обработке приводит к разрушению агрегатов.