

Ван Синьсинь, У Шаша (Китай)

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Лямина Галина Владимировна, к.ф-м.н., доцент

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НАНОЧАСТИЦ Al_2O_3

В настоящее время среди биологически инертных материалов наибольшее распространение, благодаря относительно высокой химической стабильности, механической прочности и возможности использовать частицы с различной морфологией и химическим составом поверхности, получили керамические материалы: оксиды алюминия, кремния, титана и др.[1] Перевозчики твердых частиц (в отличие от двумерных покрытий или трехмерных лесов) имеют различные преимущества для использования в доставке лекарств и, вероятно, являются наиболее распространенными платформами доставки керамических препаратов на сегодняшний день.[2]

Было показано, что наиболее эффективным способом контроля выпуска профиль препарата из мезопорных материалов является оптимизация препарата-поверхностное взаимодействие с помощью, подходящей размерами пор. Для того чтобы достаточно наша цель, коммерческий мезопористый глинозем с широким распределением пор был выбран как КДЛ. Влияние различных поверхностных химических групп на поглощение ибупрофена и высвобождение лекарства изучали с помощью РФА, ТГ, ДСК-анализа, ИК и УФ-видимой спектроскопии.[3]

Результаты и обсуждение

Таблица 1

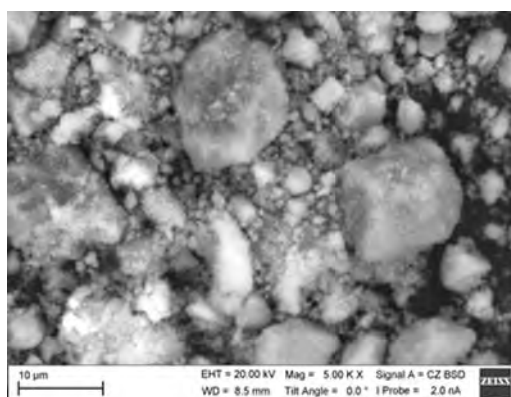
Фазовый состав и размер удельной поверхности оксида алюминия, полученного при разных скоростях нагрева

Соль	C, моль/л	T, °C	v, К/мин	Фазовый состав (%)	ОКР, нм	Суд, м ² /г
Al(NO ₃) ₃	0,5	600	3	γ -Al ₂ O ₃ = 85,4 θ -Al ₂ O ₃ = 14,6	9,32 8,20	282.83 ±3.00
			6	γ -Al ₂ O ₃ = 61,1 θ -Al ₂ O ₃ = 38,9	9,31 8,62	315.59±3.94
			12	γ -Al ₂ O ₃ = 70,6 θ -Al ₂ O ₃ = 29,4	9,13 7,89	350.05±5.50
		1250	3	α -Al ₂ O ₃ = 85,6 θ -Al ₂ O ₃ = 14,4	52,84 30,43	8.95 ± 0.11
			6	α -Al ₂ O ₃ = 100	61,90	24.04 ± 0.14

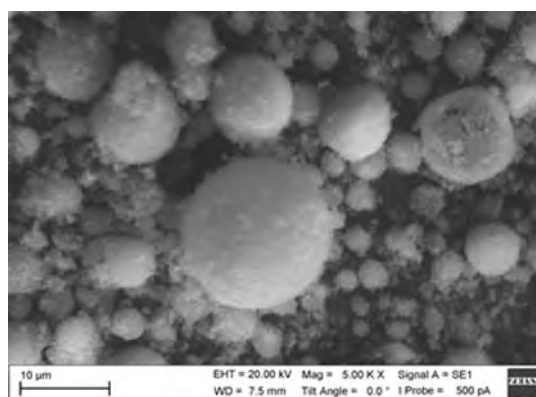
			12	$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3 = 17,1$ $\theta\text{-Al}_2\text{O}_3 = 82,9$	8,51 10,33	84.95 ± 0.81
--	--	--	----	--	---------------	------------------

По данным результатам мы выбрали для дальнейшего исследования частицы, получаемые из нитрата алюминия.

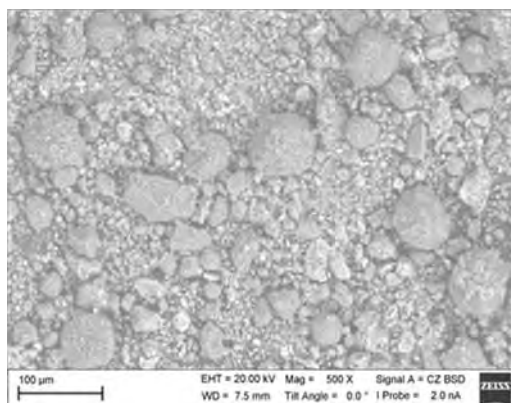
На рис. 1 приведены типичные СЭМ-изображения частиц, полученных на распылительной сушке. Видно, что средний размер частиц чуть меньше размера используемого сопла. Для сравнения в эксперименте мы брали также коммерческий оксид алюминия. Он имеет больший средний размер частиц и более широкое распределение по размеру.



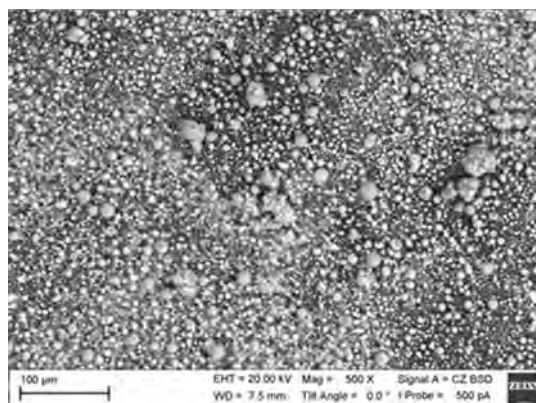
a



б



в



г

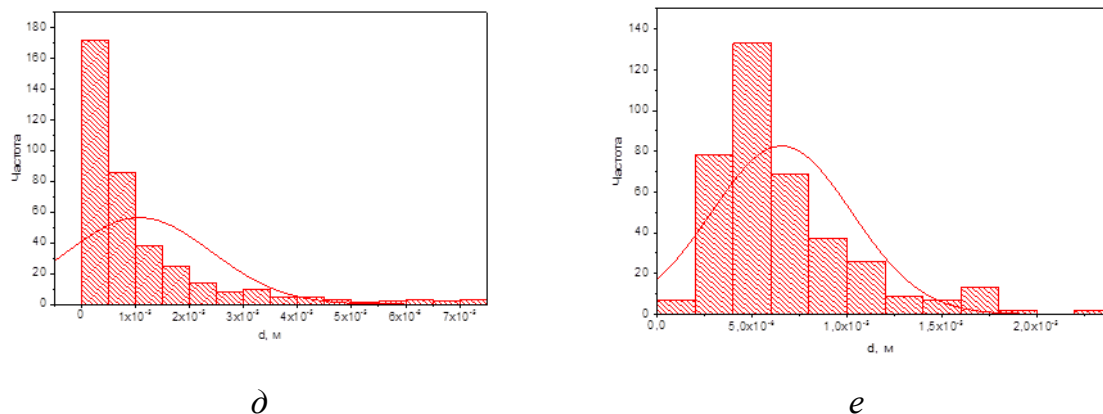


Рисунок 1 – РЭМ-изображения образцов оксидов алюминия: технического (а, в) и полученного методом распылительной сушки (б, г), и распределение размеров частиц оксида алюминия: технического (д) и полученного методом распылительной сушки (е)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gong R., Chen G. Preparation and application of functionalized nano drug carriers // Saudi Pharmaceutical Journal. –2016. –Vol. 24(3). –p. 254 - 257.
2. Ahuja G., Pathak K. Porous carriers for controlled/modulated drug delivery // Indian Journal of Pharmaceutical Sciences. 2009. –Vol. 71(6). – p. 599-607
3. Шобна Капур, Раджеш Хегде, Анинда Бхаттачарья. Фленс поверхностной химии мезопорного глинозема с широким распределением пор на контролируемом выпуске наркотиков. Контролируемое освобождение 140(2009)

Ван Синьсинь, У Шаша (Китай)

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Божко Ирина Александровна, к.ф.-м.н., доцент

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ, ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ УДАРОПРОЧНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

Покрытия в материаловедении – это нанесенный на объект относительно тонкий поверхностный слой из другого материала [1], которые широко используются в аэрокосмической отрасли для защиты поверх-