

1.2 Производители стабилизированного диоксида циркония

Tosoh (Япония)

Tosoh была основана в 1935 г., начав свою деятельность производством кальцинированной соды для выпуска стекла. В настоящее время является одной из крупнейших химических корпораций. Оборот компании в 2009 г. составил 7,5 млрд. долларов, численность сотрудников – свыше 11 тыс. человек в 19 странах.

Компания специализируется в выпуске продуктов основной химии, нефтехимических продуктов, органических материалов и полимеров, материалов для электроники и специальных материалов. При этом дивизион Specialty Group производит продукты органической химии, биопрепараты, материалы для электроники и специальные материалы. Объем продаж дивизиона в 2009 г. составил 2,9 млрд долл.

К числу специальных материалов относится производство порошка стабилизированного диоксида циркония и мелящих тел на основе диоксида циркония.

Компания является крупным в мире производителем высокочистого порошка диоксида циркония химическим способом. Tosoh начала производить порошок диоксида циркония в 1983 г., в 1988 г. было освоено выпуск циркониевой керамики. Мощность составляла в то время 200 т в год, в 1996 г. она была увеличена до 370 т в год. В дальнейшем мощности по выпуску порошка диоксида циркония расширены до 620 т, а в 2001 г. в связи со спросом на эту продукцию - увеличены до 1300 т. До недавнего времени порошок диоксида циркония производился на заводе в Nanyo (Япония, Tosoh Ceramics Co). В конце 2009 г. компанией были введены новые мощности в Yokkaichi. Сообщается, что это позволило увеличить общие мощности компании по выпуску порошка диоксида циркония в 2 раза, однако показатели в натуральном выражении не приводятся.

Согласно отчету компании, спрос на диоксид циркония определяется его использованием в наконечниках разъемов оптических волокон, в компонентах топливных элементов, в автомобильных датчиках кислорода, зубных имплантатов. Считается, что Tosoh занимает до 90% рынка диоксида циркония для использования в оптико-волоконной технике. Крупнейшим рынком диоксида циркония для топливных элементов специалисты компании считают Северную Америку.

Компания выпускает широкий спектр порошков на основе диоксида циркония (табл. 1), используя метод гидролиза и соосаждения солей.

Таблица 1: Характеристика порошков диоксида циркония компании Tosoh

Показатель	Марка					
	TZ-3Y-E	TZ-3YS	TZ-4YS	TZ-6YS	TZ-8YS	TZ-10YS
Y ₂ O ₃ (мол %)	3	3	4	6	8	10
Удельная поверхность, м ² /г	16±3	7±2	7±2	7±2	7±2	6±2
Внешний вид	Гранулы	Гранулы	Гранулы	Гранулы	Гранулы	Гранулы
Плотность, г/см ³	6,05	6,05	6,05	6,02	5,9	5,8
Предел прочности на изгиб, МПа	1200	1200	1000	500	300	200
Твердость по Виккерсу (Hv10)*2	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

Источник: данные предприятия

Марка TZ-3Y-E представляет собой частично-стабилизированный иттрием диоксид циркония порошка с 3 мол. % Y₂O₃. Порошок отличается высокой удельной поверхностью (16±3 м²/г) и используется при выпуске тонкой керамики.

Марки TZ-4Y, TZ-6Y, TZ-8Y, TZ-10Y представляют собой полностью стабилизированный иттрием диоксид циркония с содержанием 4 -10 мол. % Y₂O₃. Эти марки имеют меньшую удельную поверхность (7±3 м²/г) и применяются для выпуска датчиков кислорода, электролитов в твердооксидных топливных элементах и др.

Tosoh поставляет также порошок нестабилизированного диоксида циркония высокой чистоты - марка TZ-0.

Показателем цены выпускаемого порошка является ее уровень при поставке в Россию, который в 2010 г. составил 115 долл/кг.

Помимо порошка, компания выпускает мелящие и шлифовальные шарики из диоксида циркония YTZ, последние в частности широко используются в электронной промышленности в производстве многослойных керамических конденсаторов (MLCC).

В кооперации Nikkato и Tosoh выпускаются мелящие шарики под торговой маркой YTZB® из иттрия-стабилизированного диоксида циркония, которые обладают высокой прочностью и износостойкостью. Шарики выпускают размером от 0,05 до 25 мм. Они используются для измельчения диэлектрических, пьезоэлектрических и магнитных материалов, пигментов, лакокрасочных материалов, фармацевтических, стоматологических, косметических, пищевых продуктов. Для шлифования выпускаются керамические бусины с размером частиц менее 250 мкм.

В 2006 г. компания поставила в Россию мелящие шары из YTZ крупностью 10 мм по цене 170,5 долл/кг.

С 1989 г. компания выпускает наконечники разъемов оптоволоконной связи методом инжекторного литья из порошка диоксида циркония марки TZ-3Y-E.