

Список литературы

1. Thomas G. Goonan.// *Geological Survey (U.S.): U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey. Virginia, 2011.*– 22p.
2. Медков М.А., Крысенко Г.Ф., Эпов Д.Г. *Гидрофторид аммония – перспективный реагент для комплексной переработки минерального сырья.*– М., 2011.– №5.– С.60–65.

СИНТЕЗ ОКСИДА ИТТРИЯ В ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ПЛАЗМЕ ФАКЕЛЬНОГО РАЗРЯДА

Н.И. Головков, И.Ю. Новоселов

Научный руководитель – ассистент И.Ю. Новоселов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, golniigo@gmail.com

Оксид иттрия играет большую роль в производстве изделий из высокотемпературной керамики, которые используются в агрессивных средах благодаря химической стойкости. Иттриевая прозрачная керамика характеризуется высоким светопропусканием в видимой и инфракрасной области спектра. Поликристаллические материалы, изготовленные из прозрачного оксида иттрия, по своей интенсивности и количеству поглощения энергии могут сравниться с монокристаллами.

Наиболее распространенными методами получения оксидных материалов являются лазерная сублимация, химическое осаждение, гидротермальный и золь-гель методы, обладающими такими недостатками, как многостадийность, высокая продолжительность процессов, зачастую невысокая производительность, потребность в большом количестве реагентов, а также неоднородный фазовый состав продуктов и как следствие высокую их стоимость. В качестве альтернативы может быть рассмотрен синтез в

высокочастотной плазме, характеризующийся следующими преимуществами: одностадийность, высокая скорость процесса, гомогенное распределение фаз с заданным стехиометрическим составом, возможность активно влиять на размер и морфологию частиц, компактность технологического оборудования [1].

Для проведения экспериментальных исследований готовились насыщенные водные растворы нитрата иттрия (96,7 г/100 г воды). Эксперименты проводились с использованием плазменного стенда на базе высокочастотного факельного плазмотрона (рис. 1). В качестве плазмообразующего газа (окислительной среды) использовался воздух, нагнетающийся в разрядную камеру компрессором.

Синтезированный порошок оксида иттрия отправлялся на анализ физико-химических свойств. Для исследования основных параметров полученных порошков проводилась просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия, БЭТ анализ и рентгенофазовый

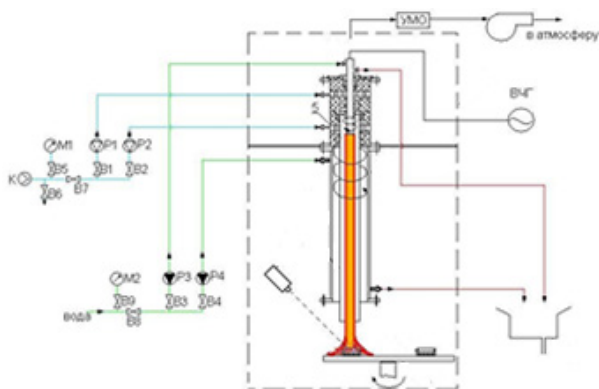


Рис. 1. Плазменный стенд на базе высокочастотного факельного плазмотрона

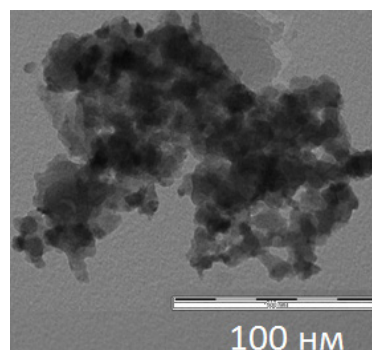


Рис. 2. ПЭМ-изображение пробы порошка оксида иттрия, синтезированного в высокочастотной плазме факельного разряда

анализ. Полученные результаты анализов анализировались и обрабатывались, на их основе строилось распределение частиц по размерам.

Полученные данные показали, что проба порошка оксида иттрия состояла из агломерированных частиц (рис. 2), имела площадь удельной поверхности $31 \text{ м}^2/\text{г}$, кубическую кристаллическую решетку, размер ОКР 41 нм.

Список литературы

1. Новоселов И.Ю., Каренгин А.Г., Шаманин И.В., Алюков Е.С. Плазмохимический синтез нанодисперсных порошков оксидов иттрия

Учитывая полученные результаты, можно утверждать, что плазмохимический синтез оксида иттрия – является эффективным способом получения наноразмерных порошков оксида иттрия, который может быть использован для получения нанопорошков оксидов других металлов.

и циркония из диспергированных водно-солеорганических композиций // Ползуновский вестник, 2017. – Т.1. – №3. – С.142–148.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ И РАЗМЕРА ЧАСТИЦ СЛОИСТЫХ ГИДРОКСОСУЛЬФАТОВ РЗЭ

Е.В. Гордеев, М.А. Машковцев

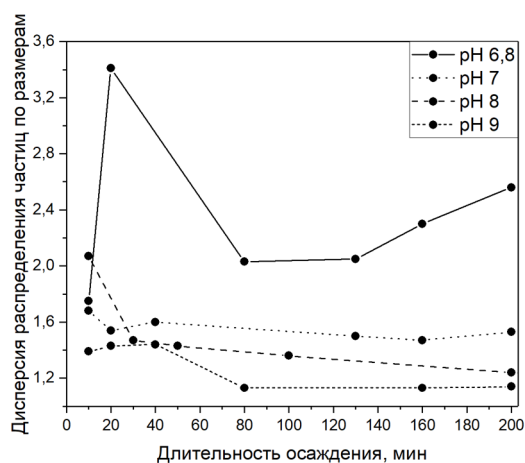
Научный руководитель – к.х.н., доцент А.В. Абрамов

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира 19, egorgordeev1998@mail.ru

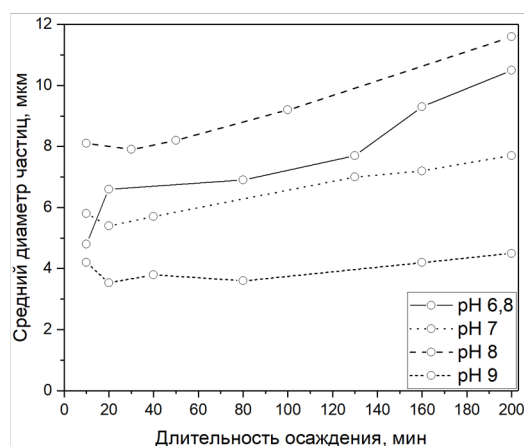
Слоистые гидроксо соединения РЗЭ – анионообменные соединения, которые могут выступать в качестве прекурсоров для получения тонкопленочной и объемной керамики, обладающей высокой прозрачностью в видимом диапазоне и люминесцентными свойствами соответственно. Для синтеза плёнок и керамики очень важна форма частиц и распределение частиц по размерам, таким образом исследование направленно на изучение влияния рН осаждения на свойства $\text{Gd}_2(\text{OH})_4\text{SO}_4$.

Синтез проводили при постоянном значе-

нии рН 9; 8; 7 и 6,8, со скоростью подачи раствора сульфата гадолиния 0,05 л/мин. Раствор сульфата гадолиния с концентрацией 0,03 моль/л, и раствор осадителя, содержащий аммиак с концентрацией 0,6 моль/л и сульфат аммония с концентрацией 0,09 моль/л, подавали в общий реакционный объём, содержащий 0,15 л раствора сульфата аммония с концентрацией 0,09 моль/л, в течении 200 мин., поддерживая значение рН на одном уровне. В течении осаждения отбирали пробы и анализировали методом лазерной дифракции и оптической микроскопии.



а)



б)

Рис. 1. Изменения параметров распределения: а) дисперсии частиц по размерам; б) среднего диаметра частиц