

Получение наноразмерного оксида алюминия

Зык Н. В., Шункевич В. О.

Белорусский национальный технический университет

В последние годы наблюдается повышенный интерес к получению ультрадисперсного порошка (УДП) оксида алюминия. УДП оксида алюминия может быть использован для создания материалов с новыми функциональными свойствами в качестве основы катализаторов, высокоплотной и биосовместимой керамики, в производстве композитов. Прекурсор из тонкодисперсного оксида алюминия позволяет существенно понизить температуру получения кубического нитрида алюминия в реакциях карботермического восстановления.

Все методы получения высокодисперсных порошков оксида алюминия условно можно разделить на механические (диспергирование), химические и физико-химические. Анализ достоинств и недостатков, указанных получения дисперсного оксида алюминия показал, что по производительности и экономичности наибольшими преимуществами обладают методы механического измельчения. Однако они не позволяют получать порошки с заданными свойствами. Наиболее близко к требуемым по своим характеристикам находятся ультрадисперсные порошки, полученные методом лазерного газофазного осаждения. По производительности и экономичности этот метод намного уступает механическим и поэтому не может также широко использоваться в промышленном производстве.

Таким образом, существующими методами редко удается преодолеть все трудности и получить порошок с заданными свойствами. Если удается получить порошки необходимых размеров и формы, то не удастся стабилизировать заданную фазу и получить требуемую чистоту продукта. А если удается получить продукт с требуемым химическим и фазовым составом и малым размером частиц, то не удастся получить сферическую форму. Кроме того, эффективность изготовления требуемых порошков во многом определяется производительностью и экономичностью существующих методов.

С учетом изложенного анализа необходимо разработать новый метод получения дисперсного оксида алюминия, который может совместить достоинства механических методов с лазерным газофазным осаждением.