

СИНТЕЗ ДИОКСИДА ТИТАНА ПЛАЗМОДИНАМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ПОМОЩЬЮ КОАКСИАЛЬНОГО МАГНИТОПЛАЗМЕННОГО УСКОРИТЕЛЯ

Крючкова М.А.

Научный руководитель: д.т.н., профессор кафедры
электроснабжения промышленных предприятий Томского
политехнического университета Сивков А.А.

E-mail: masha.kruchkova@yandex.ru

Цель проводимого эксперимента – синтезировать нанодиоксид титана в лабораторных условиях. Это было осуществлено с помощью коаксиального магнитоплазменного ускорителя.

Полученный ультрадисперсный порошок был проанализирован с помощью метода рентгеновской микроскопии.

Анализ показал, что синтезированный продукт на 98% состоит из фаз диоксида титана (TiO_2 на рентгенограмме). Кроме того, было идентифицировано присутствие примесных компонентов, а именно нитрид титана (TiN) (около 2% от общей массы).

Результаты рентгеновской дифрактометрии были подтверждены методом просвечивающей электронной микроскопии. На экспериментальном изображении отчетливо виден кластер из частиц сферической формы. Этот факт дает дополнительную уверенность полагать, что идентифицированные частицы принадлежат TiO_2 . На основе полученного снимка можно произвести гранулометрическую оценку частиц. Размер наночастиц варьируется от 10 до 100 нм с максимумом распределения в 50 нм.

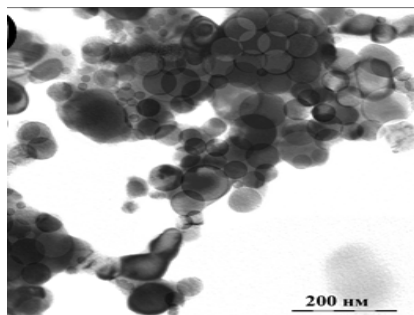


Рисунок 1 - Электронная микроскопия: наночастицы диоксида титана

Таким образом, в ходе данной работы были расшифрованы результаты рентгеновской дифрактометрии и просвечивающей электронной микроскопии полученного в лабораторных условиях; был подтвержден состав синтезированного нанопорошка и идентифицированы все его компоненты.

Проведенный эксперимент доказал возможность плазмодинамического синтеза нанодисперсного диоксида титана.