

СОЗДАНИЕ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ИЗ ОКСИДА ТИТАНА И ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНА

Смороков А.А.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Томского политехнического
университета Крайденко Р.И.

E-mail: wolfraum@yandex.ru

При производстве деталей их политетрафторэтилена образуются потери в виде стружек и щепок. Из-за необычных свойств политетрафторэтилена эти отходы не используются в производстве. Одним из решений данной проблемы является создание композитного материала на основе политетрафторэтилена и оксида титана [Любешкина Е.Г. Вторичное использование полимерных материалов, 1985. – 192 с.]. Для реализации данной идеи был использован процесс перегонки ПТФЭ с гексафторотитанатом аммония с последующим осаждением в аммиачной воде.

В результате осуществления данного процесса было установлено, что наиболее оптимальным количеством гексафторотитаната аммония является 30%, так как достигается наибольший выход конечного продукта в виде порошка [Галкина Н.П. Основные свойства неорганических фторидов, 1975. - 400 с.].

При проведении ИК-спектроскопии было доказано наличие связей С–F, характерные для ПТФЭ. Кроме полос, характеризующих связи С–F, имеются полосы, характеризующие $(\text{NH}_4)_2\text{TiF}_6$ (736 см^{-1} - эта полоса характеризует связь Ti–F в комплексном ионе TiF_6^{2-}) [Мельниченко Е.И., Крысенко Г.Ф., Эпов Д.Г., Журнал неорганической химии. – 2004. – № 12. – С. 190–194].

По результатам рентгенографического анализа установлено, что смесь имеет в наличии 2 компонента.

Результат измерения функции радиального распределения образца титанового фторполимерного порошка представляет собой диаграмму распределения частиц по размерам. Значение среднего гидродинамического диаметра частиц составил 2424 нм. Такое значение среднего диаметра подтверждает высокую степень агломерации частиц образца, но агломерация не так явно выражена, а представляет собой скорее всего крупные частицы облепленные мелкими.

Далее было проведено мапирование, которое позволяет увидеть распределение элементов на микрофотографии. Анализируя результат анализа получили, что в синтезированных образцах присутствует TiO_2 , причем их присутствие локализовано в том месте, где есть атом Ti, присутствуют и атомы O [Кантаев А.С. Разработка эффективной технологии получения ультрадисперсных порошков политетрафторэтилена и композитов на их основе, диссертация. – С. 117-126].