

ПОЛУЧЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНА И ДИОКСИДА ТИТАНА

Лаштур А.Л.

Научный руководитель: к.т.н., ассистент кафедры химических технологий редких, рассеянных и радиоактивных элементов Томского политехнического университета Кантаев А.С.

E-mail: akantaev@tpu.ru

Композиционные материалы на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) и оксида титана обладают рядом полезных свойств превосходящих по своим характеристикам чистый ПТФЭ. Разработано несколько методов введения наполнителя в ПТФЭ, но все они основаны на механическом смешивании двух компонентов и не позволяют добиться полной гомогенизации композита. Свойства композита в полной мере могут проявиться только при полной гомогенизации его компонентов, и нахождение такого способа позволит сделать огромный шаг в области материаловедения композиционных материалов.

Целью исследований являлась разработка метода количественного внедрения диоксида титана в полимерную матрицу из ПТФЭ и технологии получения молекулярного композита ПТФЭ и TiO_2 .

В ходе исследования был предложен способ создания композиционного материала на основе молекулярной смеси политетрафторэтилена и TiO_2 , путем абсорбции на аммиачной воде продуктов терморазложения политетрафторэтилена и гексафторотитаната аммония. Рентгенофазовым анализом доказано молекулярное распределение TiO_2 в структуре композита. Исследовано влияние вводимого соединения на выход титан-фторполимерного композита из газовой фазы.

В результате проведенных исследований сделаны выводы:

1. Предложен метод, позволяющий разработать технологию синтеза молекулярного композита на основе ПТФЭ и TiO_2 .
2. Для внедрения TiO_2 в ПТФЭ наиболее оптимально использовать $(NH_4)_2TiF_6$.
3. Оптимальное соотношение ПТФЭ + 30 % мас. $(NH_4)_2TiF_6$.
4. Выходом продукта в твердую фазу составляет не менее 40 % мас.
5. Методом ИК-спектроскопии доказано, что все синтезированные образцы ТФПП содержат в своей структуре связи O–Ti–O, и все характерные полосы для ПТФЭ.
6. Рентгенофазовый анализ обнаруживает кристаллы TiO_2 в структуре ТФПП, что доказывает молекулярное внедрение TiO_2 в структуру полимера.
7. Предложенный метод отличается простотой аппаратного оформления, отсутствием дорогостоящих реактивов и может быть реализован в промышленности.