

**Утилизация и вторичная переработка полиэфирных технологических отходов
с использованием полифторированных соединений**

Научный руководитель – Кудашев Сергей Владимирович

Кусик Юлия Сергеевна

Студент (магистр)

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

E-mail: kusak-95@mail.ru

При производстве кордных полиэфирных нитей и полиэфирных геосеток образуется значительное количество отходов, в среднем, с 1 т готовой продукции - до 150 кг технологических отходов. Они представляют собой нити в виде путанки, агломераты, сливки гранул полиэтилентерефталата. На данный момент времени эти отходы передают на размещение на лицензированные полигоны. Переработка вторичных полиэфирных нитей методом направленной модификации позволит получить, помимо явного положительного экологического эффекта, новые композиционные материалы с улучшенным комплексом свойств[1].

Нами впервые было предложено использование отходов производства полиэфирных нитей и полифторированного спирта со степенью теломеризации $n=2$, $n=3$ с целью их совместной утилизации для получения фторсодержащих полимерных композиционных материалов. По полученным данным атомно-силовой сканирующей зондовой микроскопии было выявлено повышение температуры начала термоокислительной деструкции полученных фторсодержащих материалов. Данные дифференциальной сканирующей калориметрии показали увеличение степени кристалличности с 40,25% до 44,73%.

Технологический процесс совместной утилизации отходов производства полиэфирных нитей и полифторированного спирта со степенью теломеризации $n=2$, $n=3$ включает в себя 5 основных стадий: стадия измельчения агломератов полиэтилентерефталата, стадия смешения, стадия фильтрования для разделения измельченного порошка полиэтилентерефталата от азота, стадия сушки модифицированного полиэтилентерефталата, стадия разделения полифторированного от растворителя n -гексана. В качестве основного аппарата был выбран реактор модификатор, представляющий собой емкостной вертикальный аппарат, из нержавеющей стали, снабженный рубашкой, в которую подается теплоноситель (водяной пар), и турбинной мешалкой. В качестве вспомогательного оборудования была выбрана ректификационная колонна с колпачковыми тарелками для осуществления процесса разделения полифторированного спирта со степенью теломеризации $n=2$, $n=3$ от растворителя n -гексана. Так же в качестве вспомогательного оборудования был выбран барабанный вакуум-фильтр для отделения фторированного отхода полиэтилентерефталата от полифторированного спирта со степенью теломеризации $n=2$, $n=3$ и растворителя n -гексана.

В данной работе осуществлены химические подходы к созданию новых фторсодержащих композиционных материалов на основе технологических отходов производства полиэфирных нитей и полифторированного спирта, которые могут быть использованы в дальнейшем для получения кордных полиэфирных тканей и полиэфирных геосеток с повышенным уровнем эксплуатационных характеристик.

Источники и литература

- 1) Кусик, Ю.С. Использование технологических отходов для получения фторсодержащих полиэфирных композиционных материалов / Ю.С. Кусик // Смотр-конкурс

научных, конструкторских и технологических работ студентов Волгоградского государственного технического университета (г. Волгоград, 16-19 мая 2017 г.) : тез. докл. В 2 ч. Ч. 1 (направления 1–9) / редкол.: А.В. Навроцкий (отв. ред.) [и др.] ; ВолгГТУ. - Волгоград, 2017. - С. 79-80.