

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА
ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИУРЕТАНОВ**

Объем производства полиуретана (ПУ) составляет примерно 6% из более чем 450 тыс. тонн пластмасс, ежегодно изготавливаемых в мире. Сфера производства обуви является довольно крупной отраслью. Продукция этой сферы реализуется на рынках всех стран. Полиуретаны широко используются в сфере производства обуви для различных целей. Подобные материалы применяются при изготовлении как обычной рабочей обуви, так и лыжных ботинок, спортивной обуви. При изготовлении изделий производители используют термореактивный полиуретан либо термопластичный полиуретан (ТПУ).

Сфера производства обуви довольно динамично развивается – производители стараются улучшать эксплуатационные свойства обуви, в частности ее низкотемпературные характеристики, стойкость к абразивному изнашиванию, а также привлекательность внешнего вида [1].

Вторичный полиуретан может быть полностью переработан. Создание композиций на основе вторичного полиуретана снижает затраты на первичное сырье, а также расширяет границы их применения и увеличивает номенклатуру полимерных материалов. Модификация вторичного полиуретана дисперсными наполнителями позволяет решить вопросы экономические вопросы, а также снизить нагрузку на окружающую среду [2].

Целью данной работы является разработка полимерных композиций на основе вторичных полиуретанов и дисперсного наполнителя для дальнейшего практического применения.

Объектом исследования данной работы является вторичный полиуретан на основе простых полиэфиров, вторичный полиуретан на основе сложных полиэфиров и вторичный полиуретан на основе простых и сложных полиэфиров, являющимися отходами обувной промышленности.

Для разработки рецептур на основе вторичного полиуретана был выбран минеральный дисперсный наполнитель (каолин, пирогенная двуокись кремния «Аэросил»). Добавление дисперсного наполнителя «Аэросил» повышает значение твердости полимерной композиции вторичных полиуретанов на 13%. Введение каолина увеличивает значение показателя твердости на 12%. Поскольку твердость – показатель, измеряемый не в объеме, а на поверхности системы, можем сделать вывод, что с увеличением концентрации дисперсного наполнителя, частицы мигрируют к поверхности, тем самым повышая твердость композиции.

Введение «Аэросила» в количестве всего 0,1 мас. % ко вторичному полиуретану позволяет добиться снижения показателя истирания на 41%. Введение 5 мас. % каолина к полиуретану на основе простых полиэфиров позволяет добиться снижения показателя истирания на 24%. Это может быть связано с пластинчатой структурой каолина. Каолин имеет чешуйчатое строение частиц, что позволяет, при взаимодействии с матрицей полимера, «укладываться» на поверхность наполнителя.

В целом модификация дисперсными наполнителями приводит к повышению ряда характеристик вторичных полиуретанов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зонненшайн, М. Полиуретаны. Состав, свойства, производство, применение / М. Зонненшайн – СПб.: ЦОП «Профессия», 2011. – 576 с
2. Бюист Дж. М. Композиционные материалы на основе полиуретанов / Дж. М. Бюист; пер. с англ. под ред. Ф. А. Шутова – Москва: Химия, 1982. – 240 с.