

**ПОРОШКОВЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ  
НА ОСНОВЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ  
КАУЧУКОВ**

Пугачева И.Н., Никулин С.С., Шепетун И.А.,  
Щербинина У.Г.

*Воронежская государственная технологическая  
академия, Воронеж, e-mail: eco-inna@yandex.ru*

В последнее время сохраняется повышенный интерес к применению в резинотехнических изделиях в качестве наполнителей волокон различного происхождения. Из природных волокон для армирования изделий в производстве шинной и резинотехнической продукции применяются текстильные материалы из хлопка, льна, шерсти. Ввод волокнистых наполнителей в резинотехнические изделия осуществляют на вальцах в процессе приготовления резиновых смесей. Данный способ ввода не позволяет получить композит с равномерным распределением волокна в объеме резиновой смеси, что в свою очередь отражается на физико-механических показателях вулканизатов. В опубликованных работах отмечено, что наилучшим является ввод волокнистого наполнителя в каучук с подкисляющим агентом на стадии выделения каучука из латекса. Данным способом вводили в каучук небольшое количество волокнистого наполнителя (до 1% мас.).

Интересным как с научной, так и с практической точки зрения является перевод волокнистых наполнителей в порошковые, с оценкой их влияния на процесс коагуляции. Это становится возможным благодаря тому, что хлопковое волокно переводится в порошкообразное состояние при обработке серной кислотой. Получаемый порошкообразный наполнитель содержит остатки серной кислоты. Однако этот недостаток превращается в преимущество в случае использования данного продукта, как наполнителя в производстве эмульсионных каучуков, где осуществляется подкисление системы на стадии выделения каучука из латекса. Полученный порошкообразный наполнитель вводили на разных стадиях процесса выделения каучука из латекса. Содержание наполнителя выдерживали 3; 5; 7; 10; 15% мас. на каучук.

Процесс выделения каучука из латекса изучали на лабораторной установке, представляющей собой емкость, снабженную перемешивающим устройством, и помещенную в термостат для поддержания заданной температуры. В коагулятор загружали 20 мл латекса (сухой остаток ~ 18% масс.), термостатировали при заданной температуре 10-15 минут. Во всех рассматриваемых способах кислый порошкообразный наполнитель на основе целлюлозы вводили в образующуюся крошку каучука на стадии выделения из латекса, с использованием в качестве коагулирующего агента водного раствора хлорида натрия и подкисляющего агента – во-

дного раствора серной кислоты. Кислый порошкообразный наполнитель на основе целлюлозы вводили следующими способами: в сухом виде непосредственно в латекс перед подачей его на коагуляцию; в сухом виде в латекс, содержащий коагулирующий агент; совместно с водным раствором коагулирующего агента в латекс; с серумом на завершающей стадии выделения каучука из латекса. Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что ввод кислого порошкообразного наполнителя на основе целлюлозы целесообразно проводить с коагулирующим агентом. При дозировке кислого порошкообразного наполнителя 7% мас. и более на каучук полнота выделения каучука из латекса достигается без дополнительного введения подкисляющего агента – раствора серной кислоты.

Для оценки свойств полимерных композитов на основе полученных образцов каучука СКС-30 АРК, содержащего кислый порошкообразный наполнитель на основе целлюлозы, были приготовлены резиновые смеси и проведено исследование их физико-механических свойств. Резиновые смеси готовили согласно общепринятым методикам с использованием состава и ингредиентов стандартной резиновой смеси. Дозировка кислого порошкообразного наполнителя на основе целлюлозы составляла 1; 3; 5; 10; 15% мас. на каучук.

Анализ полученных данных показал, что наилучшее содержание кислого порошкообразного наполнителя находится в интервале 5-15% мас. на каучук. Резиновые смеси с этим содержанием наполнителя обладают удовлетворительным комплексом физико-механических показателей.

Представляло интерес изучить способность полученных композитов к набуханию в различных средах, в качестве которых были выбраны толуол и бензин (нефрас) как самые распространенные контактные среды. При набухании в толуоле наблюдается незначительный рост равновесной степени набухания, что объясняется природой полимера – бутадиев-стирольного каучука, который неустойчив к толуолу по химической природе. При набухании в бензине (нефрасе) равновесная степень набухания практически не зависит от концентрации наполнителя.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что устойчивость вышеописанных композитов к агрессивным средам зависит только от природы полимерной матрицы, т.к. из-за стойкости порошкообразного наполнителя на основе целлюлозы к углеводородам различной полярности процесс набухания идет преимущественно по каучуку.

Таким образом, отходы текстильной промышленности могут быть как основой для изготовления волокнистых наполнителей, так и сырьем для получения порошкообразных наполнителей, способных найти применение в композиционных составах различного назначения.