

РАЗРАБОТКА ИССЛЕДОВАНИЕ СИНТЕЗ И СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОЙ КАРБАМИД - ФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ И ТЕХНОЛОГИЯ НАПОЛНЕНИЯ КОЖИ НА ЕЁ ОСНОВЕ

Ф.Ф. Казаков, Т.Ж.Кадиров

Исследования последних лет и опыт работы промышленности свидетельствует о перспективности применения для улучшения качества различных видов кож водорастворимых синтетических полимеров и особенно аминосмол.

Являясь продуктами поликонденсации азотсодержащих органических соединений (мочевина, меламина, дициандиамида или их производных) формальдегидом, аминосмолы обладают не только наполняющими, но и с дубящим действием.

Наиболее доступными из аминосмол, применяемых в различных отраслях промышленности во всем мире, и в том числе в Республике Узбекистан, является карбамид – формальдегидная смола.

Типовой методикой производства кож для низа обуви предусматривается наполнение полуфабриката карбамид формальдегидной смолой (препарата КМУ). В результате такого наполнения кожи приобретают ряд ценных свойств.

Однако такие кожи характеризуются повышенным содержанием вымываемых водой веществ, недостаточной упругостью, повышенной намокаемостью и некоторыми другими отрицательными свойствами, хотя в целом по значениям соответствующих показателей кожи удовлетворяют требованиям ГОСТа. Причиной этих недостатков, по нашему мнению, является введение в полуфабрикат со смолой значительного количества свободной мочевины, которая оказывает гидротропное действие на коллаген, с другой, - ослабляет связь таннидов и синтетических дубителей с коллагеном. Кроме того, применяемые смолы характеризуются повышенной гигроскопичностью.

Ранними исследованиями было установлено, что карбамид-формальдегид-кротоновый альдегидный олигомер модифицированный с акриловой кислотой улучшает физико-химические и механические свойства кож и тем самым придавая им высокую наполненность. Это явилось предпосылкой к разработке метода синтеза смол на основе мочевины, формальдегида и акриловой кислоты в отсутствие кротонового альдегида с целью применения для наполнения полуфабриката каракулевого меха.

В связи с этим нами синтезированы карбамид – формальдегидная смола, модифицированная с акриловой кислотой. В таблице приведены различные составы получения карбамид – формальдегидной смолы модифицированной с акриловой кислотой. В данном случае формальдегид не применялся, т.к. формальдегид образуется в процессе взаимодействия на карбамид серной кислотой.

Акриловая кислота выбрана в качестве модификатора с тем, что для получения аминокальдегидных смол исключительно всегда для начала реакции (инициирования) и отверждения мономеров используются различные кислоты или кислые соли. Более того общеизвестно, что акриловая кислота способна к сополимеризации с различными мономерами, которая при повышенной температуре в процессе образования продукта сополиконденсации может инициировать процесс и тем самым может вступать в реакцию с раскрытием двойной связи. А ее концевая карбоксильная группа в дальнейшем может блокировать выделившегося свободного формальдегида и реагировать с активными амино группами коллагена белка кожной ткани меха.

В данном исследовании синтезированы модифицированные карбамид-формальдегидные смолы (МКФС) при различном расходе акриловой кислоты. Для получения МКФС выбрали методику [5] карбамид (99,8 %) 100, уротропин (99,4 %) 50, серная кислота (100 %) 32, акриловая кислота (98,2) 10; 30; 50 и воду 250 (в масс.ч.). В качестве контрольного образца модификатора акриловая кислота не использована.

Синтез проводили при естественной температуре путем введения в водный раствор небольших порций карбамида, уротропина и серной кислоты, в течение 2 ч. При постоянном перемешивании в раствор небольшими порциями заливали серную кислоту, не допуская повышения температуры реакционной смеси выше 55 °С. Затем в раствор вводили акриловую кислоту не повышая рН 6,7. Остаточное содержание кислоты определяли с использованием индикатора фенолфталеина. Расход акриловой кислоты по молярному соотношению карбамид:акриловая кислота, равному 1,0:0,5; 1,0:0,1; 1,0:0,3; 1,0:0,5. Продолжительность синтеза 2,0 – часов. Применение уротропина предпочтительнее как с точки зрения качества получаемого продукта, так и санитарно-гигиенических условий его приготовления. Полученная смола светло – коричневого цвета, растворимые в воде, этиловом спирте, осаждаются в ацетоне, плотностью 1,42 г/см³. Выход составил 82,6 %.

Известно, что эффект додубливания и наполнения кожевенно-мехового полуфабриката аминосолами зависит от количества введенной смолы и ее распределения в структуре дермы. В свою очередь, на диффузию и распределение смол в дерме оказывает влияние, помимо прочих факторов, их молекулярная масса. Поскольку синтезированные моно- и диметилоль МКФС имеют линейную структуру, о молекулярной массе судили по изменению относительной вязкости их растворов. Относительную вязкость МКФС определяли на вискозиметре ВПЖ. Определения проводили при температуре 20, 30, 40, 50°С.

Установлено, что по кожевенно-технологическим характеристикам новый продукт МКФС превосходят серийно-выпускаемую смолу марки КФС. Относительная простота синтеза, достаточно низкая себестоимость и высокая реакционная способность, обуславливающая возможность модификации, продуктов МКФС, открывает широкие возможности их использования в кожевенной и других отраслях промышленности.