

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE LEATHER AND FUR INDUSTRY

УДК 675.812:637.146

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Тумурова Т. Б., Шалбуев Д. В., Леонова Е. Г.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,

г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Российская Федерация

tuana19.09@mail.ru, shalbuevd@mail.ru, medvedevalg84@mail.ru

Кожевенная промышленность сталкивается с проблемами утилизации твердых отходов, образующихся в процессе переработки коллагенсодержащего сырья. Количество твердых отходов, образующихся на разных стадиях технологического процесса, составляет 30-50% от общего объема перерабатываемого сырья. В их состав входит до 50% белковых веществ. К сожалению, значительная часть таких отходов, не найдя должного применения, поступают на свалку [1]. В результате совместного воздействия абиотических факторов (температура, влажность, и т. д.) и микроорганизмов, образующиеся продукты гниения проникают в почву и грунтовые воды, что является основной причиной их загрязнение патогенными микроорганизмами.

В настоящее время значительный интерес проявляется к процессу рециклизации коллагенсодержащих отходов путем их растворения и получения из них биоактивных материалов широкого спектра применения. Коллаген и его производные способны заменить синтетические агенты в различных промышленных процессах. Кроме того свойства коллагена зависят не только от вида сырья, но и способа разупорядочения коллагеновых волокон, которые впоследствии определяют его область применения. Наиболее часто используемые методы деструкции основаны на способности коллагена растворяться в растворах кислот, щелочей и ферментов.

Разработка инновационных технологий по рециклизации коллагенсодержащих отходов позволяет получать биопродукты с заданными свойствами. В связи с этим целью работы является разработка инновационной технологии переработки коллагенсодержащего сырья и изучение влияния методов растворения коллагена на коллоидно-химические свойства получаемого продукта.

В настоящей работе объектами исследования являлись отходы кожевенной промышленности – шкура крупного рогатого скота (некондиционное сырье).

Для разрушения кислотолабильных связей в процессе получения биоактивного препарата использовали кисломолочные композиции, разработанные на кафедре «Технология кожи, меха. Водные ресурсы и товароведение» ВСГУТУ. В контрольном варианте в качестве кислотного агента использовали молочную кислоту.

Биоактивный препарат, полученный путем растворения в кисломолочной композиции [2], представлял собой вязкую жидкость белого цвета однородной консистенции. Относительная вязкость опытного продукта составила 43400 Пз, а молекулярная масса - 333 кДа. Биоактивный продукт, полученный с использованием молочной кислоты, имел коричневый цвет с однородной консистенцией. Относительная вязкость данного продукта была намного меньше биопрепарата, полученного при использовании кисломолочной композиции, и составляла 926 Пз.

Известно, что вязкость системы во многом зависит от сил межмолекулярного взаимодействия макромолекул белка, а также от их размера. Обычно, чем больше в получаемом продукте высокомолекулярных соединений, тем выше показатель вязкости и значение молекулярной массы [3].

Таким образом, предложена инновационная технология получения биоактивного продукта с использованием кисломолочной композиции в качестве кислотного агента, позволяющего оптимально деструктировать кислотолабильные связи нативного коллагена. Полученный опытный продукт имел большую молекулярную массу, что свидетельствует о сохранении межмолекулярных и поперечных связей в структуре коллагена.

На основании вышеизложенного можно утверждать, что растворение коллагена в кисломолочной композиции позволяет получить биоактивный продукт с минимальными потерями белка и увеличить область его последующего применения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сапожникова А. И., Шалбуев Д. В. Научно-техническое обоснование путей и возможностей решения экологических проблем в кожевенной промышленности. Вестник технологического университета.: Казань, КНИТУ, 2017, Т.20, №15. С. 61-66.
2. Патент РФ №2486258. Способ получения продуктов растворения коллагена. Жарникова Е. В., Шалбуев Д. В. Оpubл. 27.06.2013. Бюл. №18.
3. Воюцкий С. С. Курс коллоидной химии. М.: Химия, 1976, 512 с.