



ДК 675.8:628.3/4

РАЗРАБОТКА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОЙ ДЕСТРУКЦИЕЙ

Магистрант гр. М12-20-30-16 А.О.Хамиджонов

науч. рук.: к.т.н. Х.Х.Бегалиев

Ushbu maqolada charm ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan chiqindilarni kislotalar yordamida destruksiya qilish o'rganiladi. Chiqindilarni kislotali eritmalardagi gidrotermik destruksiyasi 60-100 minutni tashkil qiladi. Jarayonning vaqti uzayishi bilan destruksiya tezligi sekinlashadi. Ushbu natijalar, xrom tuzlarining asosiy qismi oshlssh jarayonida, kollagen oqsilining karboksil gruppalari bilan birikishini va juda oz qismi kollagen, fibril tolalarining ichiga kirishishini ta'minlaydi. Tarkibida xrom bo'lgan chiqindilar qayta ishlashda hosil bo'ladigan xrom birikmalari turli xil maqsadlarda, xususan yopiq siklda, charmni oshlashda qo'llash mumkin bo'ladi.

In this paper, and alternative technology for processing wastes by acid destruction. A sharp decrease occurs. In hydrothermal destruction during the processing of samples in an acidic solution occurs in the first 60-100 minutes. With the increase in the length of treatment, the rate of destruction slows down. This indicates that during tanning, most of the chromium compounds interact with the carboxyl groups in the surface layers of the collagen fibrils and only a small part of them penetrates into the fibrils. Tanning compound of chromium obtained from tanned production waste, can be used for a variety of purposes, including in closed-repeated tanning of leather.

В настоящее время на кожевенных предприятиях Республики Узбекистан заготавливается и перерабатывается более 2 млн. штук шкуры крупного рогатого скота и до 5 млн. шкуры мелкого в год. При том образующиеся отходы составляют около 10,08 тыс. тонн гольевой обрезки, 1,5 тыс. тонн жиросодержащих, более 0,8 тыс. тонн сухих отходов. Эти ценные отходы, в настоящее время, не используются - выбрасываются в окружающую среду, что загрязняет экологическую обстановку региона.

Задача научно-исследовательских организаций и промышленных предприятий - обеспечить полное использование отходов.

На сегодняшний день, малоценные участки кожи, сырьевой лоскут, тонкий гольевой спилкок в основном не перерабатываются на мездровый клей. Вместе с тем, из этих отходов можно получать дубящее соединение хрома, потребность в котором в республике удовлетворяется не полностью. Недостача потребности в дубителях покрываются завозом из дальнего и ближнего зарубежья. Особенно важно правильно использовать спилковую обрезь, получаемую при двоении голья из шкур средних и тяжелых развесов.

Рациональное использование отходов [1-2] является актуальной проблемой, решение которой будет способствовать снижению себестоимости кожи. Возможными методами утилизации кожевенных отходов является растворение их в кислой среде [3] или получение из них производных коллагена [4], дубителей и других.

Для выделения хромовых соединений (Cr_2O_3) из дубленых отходов производства необходимо разрушить связи, образованные между дубителем и функциональными группами коллагена, а также дополнительно разрыхлить структуру деструктированного голья. Лучшие результаты деструкции получаются при обработке отходов кож в слабых растворах кислот и щелочей [5].

При выборе деструктирующих агентов учитывали, то что наряду с разрушением соединений хрома должно происходить одновременное разрыхление структуры дермы и создаваться предпосылки для растворения коллагена.

Известно, что продукты взаимодействия коллагена и дубящее соединение хрома устойчиво в водной среде от сильнокислотной до нейтральной [6]. При подщелачивании разрушаются соединения трехвалентного хрома, образуя гидроокись хрома, а при значительном избытке щелочи-растворимые в воде хромиты. Общеизвестно, ни гидроокись хрома, ни хромиты дубящим действием не обладают [7].

связи с этим, в данной работе для исследования деструкции дубленых кож были использованы хромовые отходы кож (хромовая подкладочная кожа). Содержание Cr_2O_3 в хромированной спилке составляло $\approx 1,5\%$, а температура гидродеструкции $112\text{ }^\circ\text{C}$. Для деструкции были использованы различные растворы щелочей (Na_2CO_3 , NaOH и KOH) и кислот (HCl , CH_3COOH и $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$) различными концентрациями.

Через определенный интервал времени после обработки спилка в рабочем растворе, нейтрализации и промывки, определяли температуру сваривания и остаточное содержание Cr_2O_3 .

Как видно, из рис. а, резкое снижение гидротермической деструкции при обработке образцов в щелочном растворе происходит в первые 60-100 мин. С увеличением продолжительности обработки, скорость деструкции замедляется. Это свидетельствует о том, что при дублении основная часть хромовых соединений взаимодействует с карбоксильными группами в поверхностных слоях фибрилл коллагена и лишь меньшая их часть проникает внутрь фибрилл.

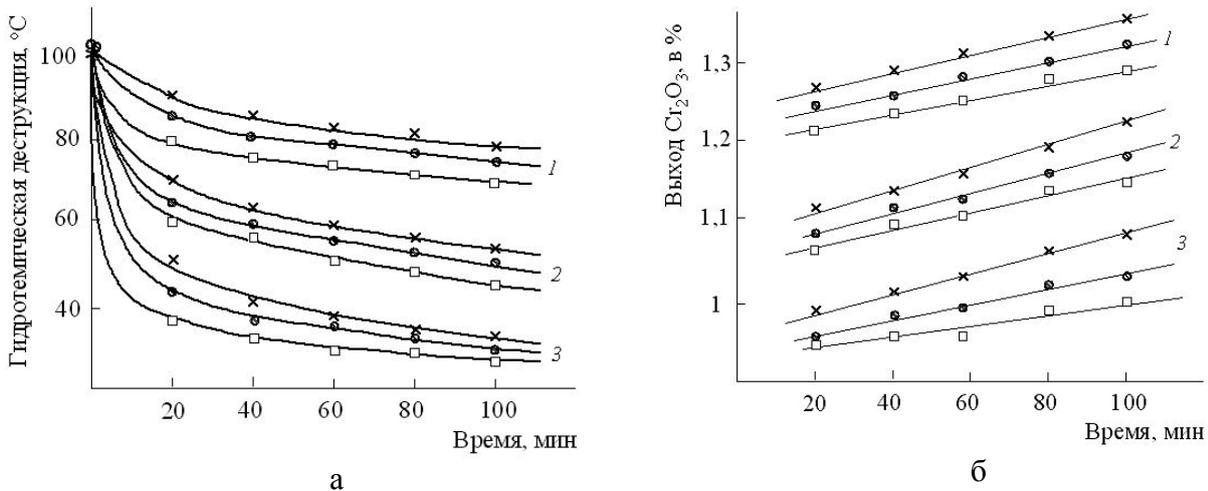


Рис. Изменение гидротермической деструкции отходов кож (а) и выход Cr_2O_3 (б) в зависимости от времени в растворах 1- Na_2CO_3 , 2- NaOH и 3- KOH . Концентрация электролитов, г/л; □-50, ○-150, ×-250. При температуре $70\text{ }^\circ\text{C}$, ЖК-0,3

Кроме того, по мере разрушения в поверхностных слоях фибрилл поперечных связей, образованных соединениями хрома, увеличивается способность коллагена к набуханию в растворах щелочей, что снижает скорость диффузии раздубливающего агента.

Усиление эффекта деструкции происходит при увеличении концентрации щелочи и кислот в растворе. В то же время, в щелочных растворах наблюдаются большие потери Cr_2O_3 , которые возрастают с увеличением продолжительности обработки и с повышением концентрации KOH в растворе (рис. 1 а).

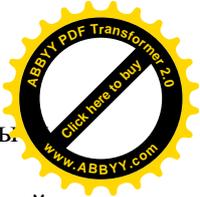
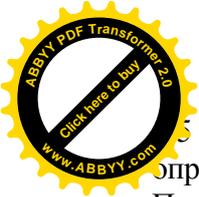
Наибольшее раздубливание происходит при обработке материала в растворе, содержащем 100 г/л KOH . После обработки спилка в таком растворе в течение 40-100 мин температура гидротермической деструкции снижалась до $25\text{-}30\text{ }^\circ\text{C}$ (рис. 5 а), а содержание Cr_2O_3 составляло $0,5\text{-}1,0\%$.

Выход Cr_2O_3 при щелочной обработке незначительны, но с увеличением продолжительности обработки и концентрации щелочи они возрастают (рис. 5 а). Исследования показывают, что при данных условиях деструкция соединения хрома из отходов кож происходит не полностью. Однако, гидротермическая деструкция материала после обработки приближается к гидротермической деструкции коллагена, которая колеблется в пределах $55\text{-}60\text{ }^\circ\text{C}$.

Исходя из полученных данных, для подготовки хромового спилка к термической экстракции были найдены следующие технологические условия:

- гидротермическая деструкция в щелочном (Na_2CO_3 , NaOH и KOH) растворе 50 г/л 40-60 мин при температуре $70\text{ }^\circ\text{C}$. ЖК-0,3.
- гидротермическая деструкция в кислотом ($\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$, CH_3COOH и HCl) растворе 50 г/л 40-60 мин при температуре $70\text{ }^\circ\text{C}$. ЖК-0,3

Деструктированный спилка растворяли в щелочной и кислой среде. В первом случае, после деструкции и промывки сразу же производили выплавление при температуре $90\text{ }^\circ\text{C}$ в течение



5 ч. После выплавления рН белкового раствора понижали до 7,5-8,0 соляной кислоты. Определяли вязкость.

При растворении в кислой среде, промытые образцы заливали раствором 25%-ной уксусной кислоты (ЖК - 0,3) и через час проводили выплавление при 90° С.

Термическое растворение продуктов коллагена в щелочной и кислой среде приведены в табл.

Таблица 1

Термическое растворение продуктов коллагена из отходов хромированного спилка

Показатели	Среда	
	Кислая	Щелочная
Температура, °С	70	70
рН	3,8	10,5
Продолжительность, ч	1,5	1,0
Выход Cr ₂ O ₃ , %	1,2	1,1
Вязкость стандартного раствора при 40 %, °Э	7,1	2,3

По выше приведенной методике подготовки дубленого материала растворению, было получено трехвалентное соединение - Cr₂O₃ как в кислой, так и в щелочной среде из хромовых отходов (спилка) кож. Установлено что для растворения в качестве сырья можно использовать кожевенные отходы и с покрытием и без него.

Таким образом, дубящее соединение хрома получаемые из дубленых отходов производства, которого можно применить для различного назначения, в том числе и в замкнутом - повторном дублении кож.

Литература

1. В.Н.Ахмедов, Т.Ж.Кадиров, А.Ю.Тошев, У.О.Худанов. Экологические аспекты технологических процессов производства кож Журнал «Химическая технология. Контроль и управление» Ташкент. 2007. № 3. –С. 7-11.
2. Предварительный патент РУз № IDP 04694. Т.Ж.Кадиров, Р.Р.Рузиев, А.А.Хайитов. Способ обработки нестандартного кожевенного сырья. 2001.Бюл.№ 5.
3. Предварительный патент РУз. № IDP04912. Способ обработки коллагенсодержащего сырья. Т.Ж.Кадиров, Р.Р.Рузиев, Т.Е.Амирсаидов. 2000, Бюл.№ 5.
4. Т.Ж.Кадиров, У.О.Худанов, А.Ю.Тошев. Исследование свойств коллагена и создание эффективного способа его получения. Современные проблемы науки о полимерах. Третья Санкт-Петербургская конференция молодых ученых с международным участием. Санкт-Петербург.17-19 апреля 2007 г. С. 351
5. У.О.Худанов, С.Р.Акбарова, А.Ю.Тошев, Т.Ж.Кадиров. Исследование процесса получения коллагена из отходов кожевенного производства методом гидролиза при умеренно низкой температуре. «Чарм буюмлари дизайни ва технологиясини ривожлантириш ва такомиллаштириш». «Пойабзал-2008». Республика илмий-амалий конференцияси. 1-том. ТТЕСИ. 25-26 сентябр 2008 й. с.26-30.
6. Н.А.Балберова Справочник кожевника. (Технология). М.: «Легпромбытиздат», 1986, - С.18, 217-218;
7. Справочник кожевника (Отделка. Контроль производства). Под. ред. Н.А.Балберовой. - М.: Легпромбытиздат, 1987. –256 с.