

3. Борисова Т. М. Соответствие параметров стоп и колодок женской обуви на высоком каблуке / Т. М. Борисова, В. Е. Горбачик // Вестник Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». – 2010. – Вып. 19. – С. 17-22.
4. Основы проектирования верха обуви: методическое пособие для модельера-конструктора / Г.Г. Терехина [и др.]; под ред. Г.Г.Терехиной. – Москва: ЦНИИТЭИлегпрома, 1992. – 65 с.
5. Конструирование изделий из кожи : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. « Конструирование изделий из кожи», « Технология изделий из кожи» / Ю. П. Зыбин [и др.]. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 264 с.
6. ГОСТ 3927-88. Колодки обувные. Общие технические условия. : Изменения № 2 РБ. – Введ. 2003-03-01. – Минск, 2002. – 24 с.
7. Милюшкова, Ю. В. Определение параметров рациональной внутренней формы детской обуви / Ю. В. Милюшкова, В. Е. Горбачик // Вестник Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». – 2013. – Вып. 24. – С. 42-48.
8. ГОСТ 3927-88. Колодки обувные. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 3927-75 ; введ. 1988-09-28. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 60 с.

УДК 675.812

СХЕМА ПРОЦЕССА МЕХАНИКО-ХИМИЧЕСКОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОТХОДОВ КОЖЕВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Михайловский Ю.И., маг., Савицкий В.В., к.т.н., доц.,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Одной из важнейшей проблем предприятий кожевенного производства, является утилизация отходов. На сегодняшний день большинство предприятий кожевенного производства в Беларуси вывозят свои отходы на полигоны и, складировав их там, наносят вред окружающей среде. При этом тратятся большие средства для вывоза отходов, оплаты налога за нанесения ущерба окружающей среде и др. На рисунке 1 представлена технологическая схема механико-химического метода переработки отходов мездрения кожевенного предприятия путем их обезвоживания для дальнейшего применения в качестве добавки в комбикорма.

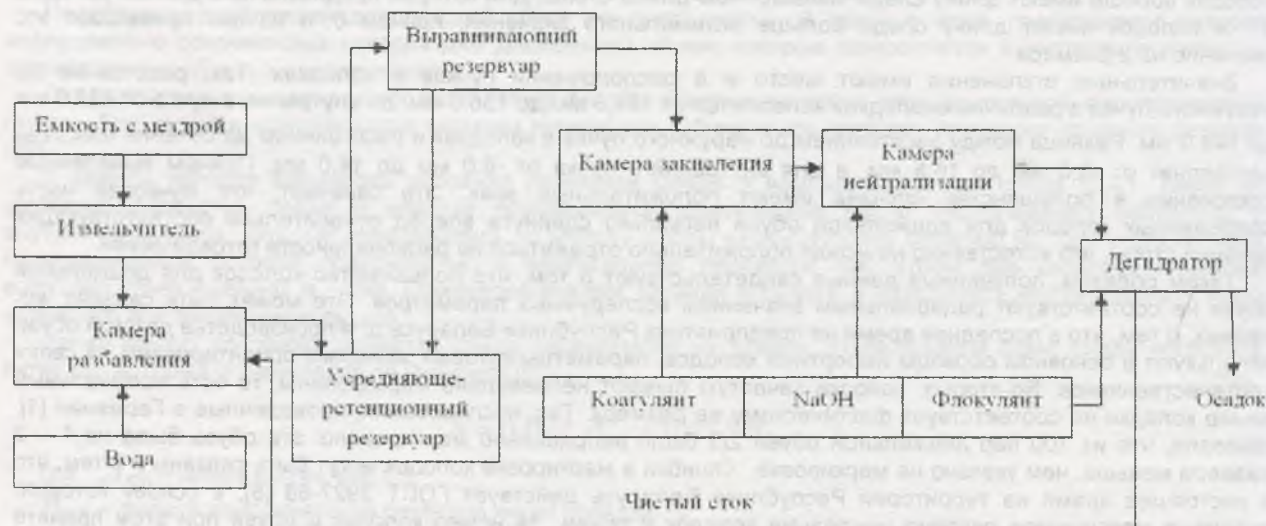


Рисунок 1 – Схема процесса механико-химического обезвоживания

Отличительными чертами этого метода от существующих является наличие в линии измельчителя, камеры разбавления и дегидратора (шнекового обезвоживателя). Эта схема обезвоживания позволяет получать стабильный кек с низкой влажностью.

После мездрения, из емкости мездры поступает в измельчитель, где происходит измельчение волокон. После этого, для улучшения последующих процессов обработки мездры реагентами, происходит разбавление измельченной мездры водой до определенной концентрации.

Затем раствор протекает в усредняюще-ретенционный резервуар, откуда прокачивается в выравнивающий резервуар, оснащенный переливным треугольником.

Избыток стоков переливается в усредняюще-ретенционный резервуар, а сток с постоянным и заданным течением гравитационно протекает в камеру закисления, оснащенную мешалкой, измерителем величины pH и расположенным на дне впускным отверстием коагулянта. Затем сток протекает в камеру нейтрализации, оснащенную так же, как и камера закисления.

Нейтрализацию проводят раствором гидроксид натрия NaOH. Сток с нейтральной реакцией протекает в первую переливную камеру дегидратора, а затем во вторую, куда подается флокулянт. Со второй камеры сток перетекает в камеру флокуляции дегидратора, где происходит окончательная флокуляция с перемешиванием раствора. После флокуляции раствор через гофрированную трубку попадает в зону обезвоживания дегидратора.

Обезвоженный на дегидраторе осадок (кек) направляется на дальнейшую переработку, а сток может направляться в городскую канализацию или в камеру разбавления.

В процессе обезвоживания, для ускорения и улучшения разделения твердой и жидкой фаз, применяются органические синтетические высокомолекулярные полимеры, называемые флокулянтами, которые при введении в дисперсные системы адсорбируются или химически связываются с поверхностью частиц дисперсной фазы и объединяют частицы в флокулы, способствуя их быстрому осаждению.

Для исследования процесса коагуляции и флокуляции, были проведены лабораторные испытания взаимодействия измельченных и разбавленных с водой отходов кожевенного производства (мездры) с коагулянтом PIX 113 (сульфат железа (III)) и флокулянтом SUPERFLOC A130. Отходы мездрения были предоставлены Гродненским промышленным кожевенным объединением.

Дозировка коагулянта была определена из его паспорта, которая составляет 200 мг/л.

Процесс флокуляции исследовался при пяти различных расходах флокулянта: 80, 60, 40, 20 и 10 мг/л 0,05 %-го раствора.

На рисунке 2 представлены изображения образованных осадков в результате обработки отходов коагулянтом и флокулянтом (расход флокулянта 40мг/л, 20 мг/л и 10мг/л соответственно).

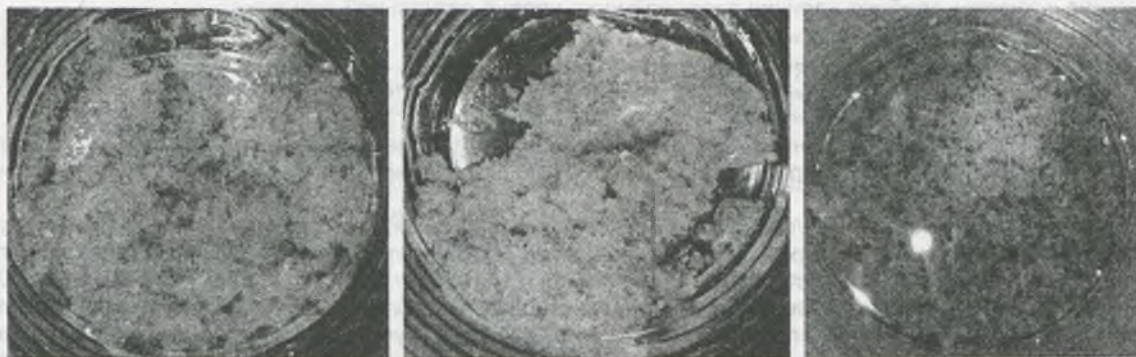


Рисунок 2 – Образованные осадки отходов мездры

Зависимость характера взаимодействия от расхода флокулянта приведена в таблице 1.

Из таблицы и рисунков видно, что, при уменьшении расхода флокулянта, наблюдается улучшение процесса выпадения осадка. При расходе 20 мг/л 0,05 %-го раствора флокулянта, наблюдается наилучшее образование хлопьев, которые образуют между собой достаточно прочные связи. При дальнейшем уменьшении расхода флокулянта, происходит ухудшение процесса флокуляции.

Таблица 1 – Зависимость характера взаимодействия от расхода флокулянта

Расход 0,05 %-го водного раствора флокулянта, мг/л	Характеристика взаимодействия
80	Образуются флокулы, выпадают в осадок, осадок не устойчив и не сохраняет свою форму при незначительных нагрузках
60	Образуются флокулы, выпадают в осадок, осадок не устойчив и не сохраняет свою форму при незначительных нагрузках
40	Образуются флокулы, выпадают в осадок, осадок устойчив и сохраняет свою форму при незначительных нагрузках
20	Образуются флокулы, выпадают в осадок, осадок устойчив и сохраняет свою форму при незначительных нагрузках
10	Образуются флокулы, выпадают в осадок, осадок не устойчив и плохо сохраняет свою форму при незначительных нагрузках

Выводы: представленная схема процесса механико-химического обезвоживания отходов мездрения позволяет получать кек с низким процентом влажности; в результате проведения лабораторных испытаний на выявление характера взаимодействия коагулянта и флокулянта с измельченной и разбавленной мездрой, было установлено, что при расходе 20 мг/л 0,05 %-го расхода флокулянта SUPERFLOC A130 наблюдается наиболее оптимальный процесс образования хлопьев и выпадения их в осадок.