

УДК 638.273.46
AGRIS Q70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/22>

ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ОТХОДОВ БИОХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОКОНОВ

©Сулаймонов Ш. А., Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан

USE OF CHEMICAL PREPARATIONS MADE FROM BIOCHEMICAL PLANT WASTE IN THE PRODUCTION OF COCOONS

©Sulaimonov Sh., Andijan Machine-building Institute,
Andijan, Uzbekistan

Аннотация. Предлагается метод безотходной технологии, основанный на использовании отходов биохимического завода в процессе изготовления шелка. Технология создана на основе исследований, проведенных в течение нескольких лет. В результате проведенных исследований было установлено, что выход шелка–сырца из смодифицированных ПАВ и хранившихся долгое время коконов вырос на 2–2,3% относительно контроля. В заключении делается вывод о перспективности дальнейшего изучения этого технологического процесса и внедрения в производство.

Abstract. A waste-free technology method based on the use of waste from a biochemical plant in the process of making silk is proposed. The technology is based on research conducted over several years. As a result of the research, it was established that the yield of silk raw material from the modified SAS and the cocoons stored for a long time increased by 2–2.3% relative to the control. In conclusion, it is concluded about the prospects for further study of this process and implementation in production.

Ключевые слова: остаточная фракция, барда, сивушное масло, кокон, размотка коконов.

Keywords: residual fractions, grain stillage, fusel oil, cocoon, unwinding of the cocoon.

Одной из основных задач на сегодняшний день является внедрение безотходной технологии использования сырья сельскохозяйственной продукции. Прежде всего, это — переработка шелка–сырца текстильной промышленности [1].

Важную роль в этом направлении играет развитие современных и новых текстильных комплексов, которые направлены на развитие конкурентоспособной продукции в текстильной промышленности.

Это в свою очередь обеспечит рост объемов переработки хлопкового волокна в 2 раза, коконного сырья 1,5 раза, готовых трикотажных изделий в 3 раза, экспорт продукции текстильной промышленности в 2 раза. Для достижения этих целей была утверждена программа «О развитии перспективных направлений промышленности Узбекистана в 2017–2021 гг».

На сегодняшний день производство шелка и шелковых материалов из шелка–сырца оказывает большое воздействие на экономику Узбекистана в следствие их огромного спроса на мировом рынке.

С целью совершенствования процесса обработки и разработки безотходной технологии процесса было синтезировано ПАВ из остаточной фракции сивушного масла, который является отходом биохимического завода.

Этиловый спирт является одной из важнейших химических веществ в народном хозяйстве. Этиловый спирт получают из богатого крахмалом продуктов, используют в качестве растворителей и предварительного сырья при получении разных химических соединений [2].

Андижанский биохимический завод предназначен для производства этилового спирта из зерна, где в качестве сырья используются зерна четвертого сорта. В процессе производства этилового спирта из зерна в качестве отходов выделяются фракции послеспиртовой барды, сивушное масло, углекислый газ, лютерная вода, и вторичный пар.

Процесс брагоректификации является физическим процессом, где не наблюдаются химические реакции. Из смесей летучих жидкостей получаемых при ректификации спирта и прогонки браги как можно полностью выделяются спиртовые смеси. В процессе брагоректификации в качестве отходов выделяются фракции барды, сивушное масло и водноспиртовая смесь [3].

Фракция барды является полидисперсной системой и выделяется непрерывно температурой 90-100°C при бражке суслу. Его состав 35–40% шелухи, то есть — 6–8% белка, 1,8–2,2% экстрактивные вещества, не содержащие азота, 2,8–3,2% жиры, 0,4–0,6% клетчатки, 3,2–3,6% минералы, 0,015% этилового спирта и 92% воды. Изoeлектрическая точка составляет pH 4,2–4,6.

Годовой план производства спирта Андижанского биохимического завода составляет 8565000 литров, вследствие чего барды выделяется 112620000 л. На сегодняшний день цена барды составляет 4960 сум/тонну [4].

Сивушное масло выделяется температурой 40–50°C в процессе очистки браги при производстве спирта. Сивушное масло, ядовитая, прозрачная, бесцветная жидкость с неприятным запахом. Температура прогонки при давлении 760 мм. рт. ст составляет 120°C. Плотность $\rho=0,837 \text{ г/см}^3$, показатель преломления света 1,395. Состав сивушного масла 5–12% этанола, 7–15% n-пропанола, 10–20% изо бутанола, 50–60% изоамилового спирта и 5–10% воды. Сивушное масло одно из разновидностей неионогенных поверхностно активных веществ, которое образует молекулярный раствор до концентраций степени насыщения.

Известно, что, изоамиловый спирт в составе сивушного масла имеет своеобразный приятный запах и поэтому применяется в производстве кондитерских изделий и фруктовых соков. А также изо бутанол в составе масла используется в качестве растворителя в синтезе сложных эфиров. Вследствие того что, оно является ПАВ, было изучено прямое воздействие ПАВ на процесс размотки коконов шелка [5].

В процессе изучения ИК спектра (Таблица 1) сивушного масла определено, что валентное колебание гидроксильных групп спирта проявляются при интервале частот 3100–3500 с^{-1} . Известно, что в составе спирт–вода и спирт–спирт появляются водородные соединения. Валентные колебания СО соединений спирта проявляются при частоте 1104 с^{-1} .

В работе применены коллоидно–химические методы и своеобразные методы изучения процессов при обработке шелка–сырца [6].

Для определения поверхностной активности полученного нового ПАВ были определены коэффициенты поверхностного натяжения их водных растворов методом сталангиометра.

В составе подготовленной ПАВ имеются гидроксильные и карбоксильные группы близкие к структуре шелка. Среда ПАВ нейтральная, не ядовитая, экологически чистая, нет

отрицательных влияний на здоровье рабочих, между тем в составе вещества имеются аминокислоты не являющиеся продуктом питания насекомых [7].

Таблица 1.

ХАРАКТЕРНЫЕ ЧАСТОТЫ ИК СПЕКТРА СИВУШНОГО МАСЛА
 И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ АТОМНЫЕ ГРУППЫ

| Частота, $\gamma, \delta, \text{с}^{-1}$ | Атомные группы |
|--|------------------|
| 3395 | ОН |
| 2148 | ОН... ОН |
| 1645 | H ₂ O |
| 1634 | H ₂ O |

В целях сохранения естественных свойств и улучшения разматываемости шелка–сырца при длительном хранении был приготовлен химический препарат в качестве ПАВ из отходов (барда и сивушное масло) биохимического завода, а также с модифицированы сорта шелка «Фергана-1» и «Асака» в Жалакудукском районе специальными напылителями перед предварительной обработкой коконов.

При этом компоненты эмульсии создают мономолекулярную тонкую пленку на оболочке коконов

В эксперименте были модифицированы 120 кг коконов с помощью специальных напылителей, с двумя разными составами ПАВ.

1. Барда (15%) + сивушное масло (5%) + Na OH (10%) + глицерин (5%).
2. Сивушное масло (5%) + барда (10%) + Na OH(12%) + глицерин (5%).

Обработанные коконы были помещены в мешки (ровендух) и хранились на складах от 25 до 270 дней.

Вследствии обработки химическими препаратами в период хранения удалось сохранить коконы от воздействий вредных насекомых, пыли и влажной атмосферы. Причиной этого является тонкая пленка которая образуется после обработки и сохраняет оболочку коконов от воздействия внешней среды.

Исследования продолжились в цехах ООО «Ипакчи» г. Андижан. В Таблице 2 приведены результаты размотки коконов смодифицированных разными концентрациями ПАВ.

Таблица 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗМОТКИ СМОДИФИЦИРОВАННЫХ ПАВ КОКОНОВ
 (Примечание: сорт кокона Фергана-1 (числитель), Асака (знаменатель))

| ПАВ | Концентрация ПАВ, % | Период хранения коконов, месяцы | Относительный расход, г | Выход шелка-сырца, % |
|----------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Барда | 15/15 | 9–11 | 2,56/2,68 | 39,3/37,37 |
| | 10/10 | 12–02 | 2,67/2,73 | 37,3/36,1 |
| Сивушное масло | 5 / 5 | 03–05 | 2,60/2,80 | 37,8/35,7 |
| Контроль | 10/10 | 06–08 | 2,69/2,85 | 37,1/35,6 |
| | | | 2,73/2,89 | 35,2/34,5 |

Из Таблицы 2 видно что выход шелка–сырца из смодифицированных ПАВ и хранившихся долгое время коконов вырос на 2–2,3% относительно контрольного образца.

Самой эффективный и быстрый способ сохранения естественных свойств коконов и защита их от вредных насекомых и пыли в кокономотальной промышленности является его модификация разными химическими препаратами, в этом плане при обработке новой ПАВ на

оболочке коконов появляются конформационные изменения что уменьшает относительный расход, влажность и улучшает процессы поиска нити и размотки коконов.

Из выше указанных результатов с целью совершенствования способов производства качественного шелка–сырца путем модификации оболочки коконов химическими препаратами предлагается провести следующие мероприятия в промышленности:

–исследовать возможность эффективного применения безвредных вторичных веществ в процессе обработки сырья;

–совершенствование процессов хранения и размотки коконов;

–с целью сохранения технологических свойств оболочки коконов повысить возможность хранения дорогого шелка-сырца за счет использования разных полимеров растворяющихся в воде и ПАВ;

–модифицировать коконы ПАВ перед предварительной обработкой коконов и изучить влажность;

–разработать оптимальную технологию модифицирования коконов ПАВ перед предварительной обработкой коконов.

Список литературы:

1. Алимova X. A. Безотходная технология переработки шелка. Ташкент: Фан, 1994. 310 с.

2. Ахмедов Ж. А., Бастамкулова Х. Д., Алимova X. A. Технология подготовки сырья для производства нового ассортимента шелковых тканей // Естественные и технические науки: опыт, проблемы, перспективы. 2016. №2. С. 50-53.

3. Рахимов А. Ю., Сулаймонов Ш. А. Влияние биологических активных вещества объем заготовка коконов и их качество // Проблемы текстиля. 2008. №3. С. 65-67.

4. Алимova X. A. Юсупходжаева Г., Гуламов А. Э., Умурзакова Х. Способ получения бикомпонентной пряжи из смешанных волокон // Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности (Прогресс): сборник материалов международной научно-технической конференции. Иваново. 2013. №1. С. 51-52.

5. Эсонова Ш. М. Влияние биологических активных вещества на качества кокона // Проблемы текстиля. 2004. №2. С. 13-15.

6. Сафаров Ж. Э., Дадаев Г. Т., Эркинов Д. Д. Исследование первичной обработки коконов тутового шелкопряда // Universum: технические науки. 2018. №9 (54). С. 8-11.

7. Рахимов А. Ю., Влияние условия выкармливания гусеница на свойства оболочка кокона // Проблемы текстиля. 2009. №1. С. 101-104.

8. Рахимов А. Ю., Абдурахмонов А. А., Сулаймонов Ш. А. Изучение состояния использования ваты-сдира и пути повышения качества коконного сырья // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2015. №4. С. 152-157.

9. Рахимов А. Ю., Сулаймонов Ш. А., Рахимов А. А. Использование искусственного коконника в процессе завивки коконов тутового шелкопряда // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2015. №4. С. 160-161.

References:

1. Alimova, Kh. A. (1994). Bezotkhodnaya tekhnologiya pererabotki shelka. Tashkent, Fan, 310. (in Russian).

2. Akhmedov, Zh. A., Bastamkulova, Kh. D., & Alimova, Kh. A. (2016). Tekhnologiya podgotovki syr'ya dlya proizvodstva novogo assortimenta shelkovykh tkanei. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki: opyt, problemy, perspektivy*, (2), 50-53. (in Russian).

3. Rakhimov, A. Yu., & Sulaymonov, Sh. A. (2008). Effect of biologically active substances and the volume of harvesting the cocoons of their quality. *J. problems of textiles*, (3), 65-67. (in Russian).
4. Alimova, Kh. A., Yusupkhodzhaeva, G., Gulamov, A. E., & Umurzakova, Kh. (2013). Sposob polucheniya bikomponentnoi pryazhi iz smeshannykh volokon. In: *Sovremennye naukoemkie tekhnologii i perspektivnye materialy tekstil'noi i legkoi promyshlennosti (Progress): sbornik materialov mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii*, (1), 51-52. (in Russian).
5. Esonova, Sh. M. (2004). Effect of biologically active substances on the quality of the cocoon. *J. problems of textiles*, (2), 13-15. (in Russian).
6. Safarov, Z. E., Dadaev, G. T., & Erkinov, D. D. (2018). Issledovanie pervichnoi obrabotki kokonov tutovogo shelkopryada. *Universum: tekhnicheskie nauki*, (9), 8-11. (in Russian).
7. Rakhimov, A. Yu. (2009). The influence of conditions on the properties reared caterpillar cocoon shell. *J. problems of textiles*, (1), 101-104. (in Russian).
8. Rakhimov, A. Yu., Abdurakhmonov, A. A., & Sulaimonov, Sh. A. (2015). Izuchenie sostoyaniya ispol'zovaniya vaty-sdira i puti povysheniya kachestva kokonnogo syr'ya. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (4), 152-157. (in Russian).
9. Rakhimov, A. Yu., Sulaimonov, Sh. A., & Rakhimov, A. A. (2015). Ispol'zovanie iskusstvennogo kokonnika v protsesse zavivki kokonov tutovogo shelkopryada. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (4), 160-161. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 17.01.2019 г.

Принята к публикации
21.01.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Сулаймонов Ш. А. Применение химических препаратов, изготовленных из отходов биохимического завода при производстве коконов // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №3. С. 168-172. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/22>.

Cite as (APA):

Sulaimonov, Sh. (2019). Use of chemical preparations made from biochemical plant waste in the production of cocoons. *Bulletin of Science and Practice*, 5(3), 168-172. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/22>. (in Russian).