

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСОК НА ОСНОВЕ ЧЕРНИКИ, СВЕКЛЫ, КУРКУМЫ И СПИРУЛИНЫ

Пшонко А.А., Синковец Д.П.

Научный руководитель: ст. преподаватель Коротыш Е.А.

Белорусский национальный технический университет

Краски на биооснове, получаемые из возобновляемых материалов, таких как растения, масла и природные минералы, имеют множество преимуществ для окружающей среды и здоровья человека. В отличие от традиционных красок, производство которых зависит от использования ископаемых видов топлива и нефтехимических продуктов, альтернативные варианты на биооснове используют возобновляемые ресурсы, сокращая выбросы парниковых газов и зависимость от ограниченных ресурсов. Такой переход способствует развитию циклической экономики за счет повышения эффективности использования ресурсов и минимизации отходов [1].

Важно, чтобы краски используемые в упаковочном производстве были безопасными для здоровья, поскольку продукты способны впитывать вещества из краски. Что в свою очередь может негативно сказаться на здоровье человека. В настоящее время акцент делается на экологичность. Данные краски будут биоразлагаемыми, поэтому полностью исключат возможность негативного воздействия на окружающую среду.

Для изготовления натуральных красок были использованы следующие ингредиенты: черника, свекла, куркума и спирулина. Каждый из этих компонентов предает уникальные оттенки:

- Черника: насыщенный фиолетовый или синий цвет.
- Свекла: яркий розовый или красный цвет.
- Куркума: желто-оранжевый цвет.
- Спирулина: зеленый цвет.

Рецептура приготовления красок.

Фиолетовая краска: 13 мл чистого экстракта черничного сока, 0,25 г аскорбиновой кислоты, 20 мл глицерина.

Красная краска: 25 мл чистого экстракта свекольного сока, 0,5 г аскорбиновой кислоты, 35 мл глицерина.

Желтая краска: 16 г куркумы, 25 мл воды, 0,5 г аскорбиновой кислоты, 35 мл глицерина.

Зеленая краска: 1,75 г порошка спирулины, 25 мл воды, 0,5 г аскорбиновой кислоты, 35 мл глицерина. Для зеленого цвета рекомендуется

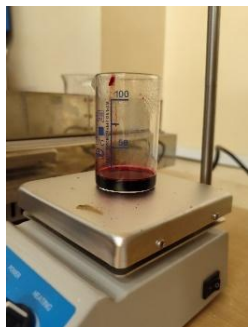
заменить спирулину на шпинатный сок или хлорофилл – они более термостабильны.

Процесс изготовления красок начинался с получения сока из черники и свеклы. Чернику измельчали, а свеклу натерли на мелкой терке. Сок отделяли от мякоти с помощью марлевого фильтра. Порошок куркумы и спирулину настаивали в воде для извлечения цвета. После этого, все ингредиенты смешивали в термостойком мерном стакане объемом 250 мл. Перемешивание осуществлялось с помощью магнитной мешалки с подогревом.

Сложность использования красок на основе растительных компонентов, заключается в том, что натуральные пигменты не могут продолжительное время сохранять свой цвет – по причине окисления. Таким образом, при взаимодействии с кислородом воздуха краска может потерять цвет.

Чтобы предотвратить окисление, одним из ингредиентов красок была аскорбиновая кислота (витамин С), которая является антиоксидантом, которая будет ингибировать окисление. Для увеличения вязкости использовался клейстер на основе кукурузного крахмала и дистиллированной воды. Следует отметить, что добавление крахмального клейстера требует осторожности, так как он может действовать как растворитель, а не загуститель.

Для повышения стабильности был добавлен дистиллированный глицерин (пищевая добавка E422). Для достижения необходимой консистенции и повышения пигментированности использовался процесс выпаривания. При добавлении растворителя в виде воды можно получить необходимую консистенцию и повысить адгезионные свойства.



Изготовление краски на основе сока черники



Изготовление краски на основе свекольного сока



Изготовление краски на основе куркумы

Рисунок 1 – Процесс производства краски

На рисунке 2 представлены иллюстрации, нарисованные полученными натуральными красками.



Рисунок 2 – Иллюстрации, нарисованные натуральными красками

Натуральные краски рекомендуется хранить в холодильнике в плотно закрытых контейнерах. Срок хранения составляет от 3 до 5 дней, что необходимо учитывать при использовании в творческих и производственных процессах.

Заключение

За период наблюдения за красками, который составил 1 месяц, краски не потеряли своей пигментированности, таким образом краски можно использовать на постоянной основе. Создание натуральных красок из растительных компонентов представляет собой устойчивую альтернативу синтетическим материалам, способствуя экологичному подходу в различных отраслях. Дальнейшие исследования и эксперименты могут привести к улучшению рецептур и увеличению срока хранения таких красок, что откроет новые возможности для их применения.

Литература

1. Устойчивое развитие при использовании красок и покрытий на биооснове [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.helios-deco.com/ru/environmentally-friendly-paints/>. – Дата доступа: 20.03.2025.

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ОТ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПОЛИГРАФИЧЕСКИМИ СПОСОБАМИ

Ромаш А. С., Новета А.П.

Научный руководитель: Коротыш Е. А., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет

Фальсификация лекарственных препаратов является глобальной проблемой, которая не только оказывает непосредственное воздействие на здоровье человека и эффективность лечения от заболеваний, но и затрагивает различные аспекты: науку и здравоохранение, экономику и законодательство.

Некондиционная продукция представляет собой изделия, не отвечающие стандартам качества или техническим условиям, нередко по причине нарушения технологии производства или слабого контроля качества. Такие изделия нередко производятся и распространяются с намерением обмануть потребителей и получить финансовую выгоду [1].

Значимую роль играет доступность современных полиграфических технологий, которые позволяют создать идентичные оригиналу визуально отличительные черты. В связи с основной специализацией учебного профиля, целью данной статьи является изучение технологических методов защиты лекарственных препаратов от подделок изготовленных полиграфическими способами.

Защита упаковки — это комплекс мер, направленных на обеспечение физической целостности и безопасности продукции в процессе её хранения, транспортировки и продажи. Эти меры включают использование устойчивых к повреждениям материалов, методов упаковки и технологий, которые предотвращают несанкционированный доступ к товару, его подделку, кражу или порчу.

На современном этапе в фармацевтическом производстве используются различные технологические решения, такие как голограммы, штрих-коды и QR-коды, микротекст, шрифт Брайля. Также применяются специальные материалы и используются методы защиты от несанкционированного вскрытия. Примеры всех вышеперечисленных методов представлены на рисунке 1.