

УДК 639.38

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БИОРАЗЛАГАЕМОГО ПИЩЕВОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ БЕЛКОВОГО ГИДРОЛИЗАТА

Абрамзон В.В. (ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Куприна Е.Э.
(ИТМО)

Введение. Одной из основных задач пищевой промышленности является увеличение сроков хранения и качества продуктов питания. Использование покрытий – один из путей решения проблемы, так как они обеспечивают барьерную защиту продукта, предупреждают микробиологическую порчу и окисление, а также снижают потери влаги при термообработке [1]. Однако использование покрытий приводит к ряду проблем. Большая часть используемой упаковки не является биоразлагаемой. Ежегодно выбрасывается более 280 миллионов тонн пластиковых изделий, из которых только 22% перерабатываются профессионально. 36% всего производимого пластика используется для упаковки. Такие отходы практически не разлагаются, что приводит к их накоплению в окружающей среде и, как следствие, экологическому кризису [2]. Однако биоразлагаемые покрытия из материалов природного происхождения используются редко, так как они менее прочные в сравнении с искусственными полимерами.

Основная часть. Было принято решение разработать рецептуру пищевого покрытия из биоразлагаемых компонентов природного происхождения. Так как рецептуры существующих покрытий для пищевых продуктов, как правило, содержат либо животные, либо растительные ингредиенты было принято решение использовать сочетание растительных и животных полимеров в составе пленок для получения более прочного покрытия. была разработана технология комплексной переработки отходов от рыб с получением белкового гидролизата

Для изготовления целевого покрытия были использованы только природные компоненты. Лимонная кислота применялась в качестве растворителя хитозана из-за вкусовых преимуществ по сравнению с уксусной. Растительное масло – для образования мицелл, внутри которых был внедрен хитозан-цитратный комплекс, обеспечивающий антимикробные свойства продукту. Использование масла обеспечивало низкую проницаемость водяного пара и высокие барьерные свойства. В качестве животного компонента был использован белковый концентрат, полученный по оригинальной технологии [3]. Его применяли в качестве эмульгатора для стабилизации эмульсии масло-в-воде, а также увеличения эластичности покрытия. Гуаровая камедь обеспечивала механическую прочность покрытия и защиту пищевого продукта от проникновения кислорода.

Изготовление покрытий было произведено путем смешивания ингредиентов и отверждение пленок раствором хлорида кальция. Далее были проведены исследования их механических свойств, таких как прочность, удлинение при разрыве и нагрузка при растяжении, определено относительное удлинение при разрыве. Также были изучены воздействия высоких и низких температур на покрытия методом их органолептической оценки после отваривания и замораживания с последующим хранением.

Выводы. В результате проведенных исследований была разработана рецептура биоразлагаемого пищевого покрытия на основе белкового гидролизата, включающая в себя растительные и животные полимеры, а также хитозан для обеспечения антимикробного эффекта. Были исследованы физико-механические свойства, а также воздействия высоких и низких температур на пленки. Было доказано, что покрытия, полученные на основе разработанной рецептуры, имеют высокие прочность и эластичность, а также устойчивы к воздействию различных температур, что показало практическую применимость пленок.

Список использованных источников:

1. Naumovski N. et al. Bioactive compounds in agricultural and food production waste //Utilisation of Bioactive Compounds from Agricultural and Food Production Waste. – 2017. – С. 1-26.
2. Wang L. et al. Effect of oral administration of collagen hydrolysates from Nile tilapia on the chronologically aged skin //Journal of Functional Foods. – 2018. – Т. 44. – С. 112-117.
3. Демидов П.И., А.Н. Мануйлов, А.Н. Яркола, В.И, Филиппов, Е.Э. Куприна, В.В. Абрамзон. Технология получения незаменимых жирных кислот и белкового гидролизата из побочных продуктов производства слабосоленой сельди // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2021. - № 1 [Electronic resource]. - Access mode: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/866/1/012016> (переведено с англ.).

Автор _____ Абрамзон В.В.

Научный руководитель _____ Куприна Е.Э.