

ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ПАКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Вступ. Упаковка відіграє важливу роль в збереженні якості харчових продуктів, забезпеченні їх біологічної безпеки і застереженні від зовнішніх впливів. Сьогодні, особлива увага приділяється створенню принципово нових пакувальних матеріалів – нетоксичних, здатних забезпечити ефективний захист продуктів від мікробних пошкоджень і попередити їх всихання в процесі виробництва та зберігання. В зв'язку з цим вчені всього світу звертають увагу на створення і розширення асортименту їстівних пакувальних матеріалів, що споживаються разом з харчовими продуктами, які не забруднюють навколишнє середовище.

Актуальність теми. Новим досягненням у галузі функціональних пакувальних матеріалів є створення так званих їстівних пакувань, що формуються на харчових продуктах у вигляді оболонки та покриттів, видаляти які перед вживанням продукту не обов'язково. Захисні покриття забезпечують більш надійний захист продукту харчування (у порівнянні з упаковкою в полімерну плівку) від окислювального та мікробіологічного псування за рахунок відсутності прошарку повітря між продуктом та плівкою, що роблять технологію упаковки більш сучасною та раціональною.

Матеріали та методи. В якості основи для отримання їстівних плівок і покриттів використовують різноманітні природні компоненти, що мають полімерну структуру, наприклад білки тваринного і рослинного походження, полісахариди, ліпіди та ін. В склад захисних плівок і покриттів на їх основі вводять різноманітні добавки, переважно, пластифікатори, жирні кислоти, консерванти, антиоксиданти, бактеріоцини та ін. Таке пакування, володіє більш високими захисними та експлуатаційними характеристиками, сприяють тривалому зберіганню корисних властивостей та мікробної стабільності упакованого в них продукту. На сьогодні, відомі їстівні покриття з колагену, соєвого білку, желатина, крохмалю, ефірів целюлози, які застосовуються для упаковки таких харчових продуктів, як м'ясо, сухі сніданки, кондитерські вироби, овочі, фрукти та ін. Аналіз світових тенденцій свідчить про пріоритетне використання в складі їстівних покриттів біополімерів, що володіють високою сорбційною здатністю, що зумовлює їх позитивний фізіологічний вплив на організм людини [1].

Плівки з підвищеною міцністю з потрібною композицією «хітозан/ мікроцелюлозне волокно/ желатин», здатні розкладатися мікроорганізмами при захороненні в землю та застосовуються для виготовлення упаковки. Фірма Research Development (Японія) освоїла нову технологію отримання біорозкладної плівки, молекулярною основою якої є макромолекули хітозану, що виділяється із панцирів крабів, креветок, молюсків, а також целюлоза і крохмаль. Всі три компоненти змішують з оцтовою кислотою при нагріванні і отримують розчин, з якого поливом отримують плівку, яка розчиняється в ґрунті або морській воді за декілька місяців. Природні білки і желатин також приваблюють розробників біорозкладних полімерних матеріалів. Для загортання вологої їжі та виготовлення коробок для харчових продуктів створена плівка на основі цеїну - гідрофобного протейну. Метакрильований желатин також використовують для отримання упаковки для харчових продуктів. Для створення термопластичних біорозкладних композицій запропоновано застосовувати інші види білка: казеїна, похідні серіна, кератиновмісні натуральні продукти. Напрямо по застосуванню природних полімерів – полісахаридів, білків для виготовлення біорозкладних пластиків – цікаво перш за все тим, що ресурси вихідної сировини постійно відновлюються і практично необмежені. Створюються композиції, що містять, крім високомолекулярної основи, органічні наповнювачі (крохмаль, целюлоза, амілоза,

амілопектин, декстрин та ін.), які є поживним середовищем для мікроорганізмів. Найбільш дешевим методом отримання подібних композицій є змішування компонентів [2].

Найбільш широко з природних полімерів використовується крохмаль. Для отримання руйнуючої бактеріями водорозчинної плівки з суміші крохмалю і пектину в склад композиції вводять пластифікатори гліцерин і поліоксіетиленгліколь. Із збільшенням вмісту крохмалю збільшується хрупкість плівок. З метою зниження собівартості біорозкладних матеріалів побутового призначення рекомендується використовувати неочищений крохмаль, змішаний з полівініловим спиртом, тальком та іншими добавками [3].

Результати та обговорення. Основним джерелом для промислового виробництва крохмалю є картопля, пшениця, кукурудза та інші злакові культури. Макромолекула крохмалю є складною речовиною, яка складається з двох полісахаридів різних за будовою і властивостями – амілози (20-30%) і амілопектину (70-80%) від маси крохмалю. Обидва полімери побудовані з однакових глюкозних залишків, але амілоза має лінійну будову, а амілопектин – розгалужену.

У рослинах крохмаль присутній у вигляді гранул, діаметр яких коливається від 2 до 100 мкм. Структура надмолекулярних утворень складна та чинить суттєвий вплив на фізичні та технологічні властивості крохмалю. В чистому вигляді крохмаль не є плівкоутворюючою речовиною, тому його переробка на стандартному технологічному обладнанні (екструдерах та ін.) можлива тільки разом з пластифікаторами. Оскільки крохмаль є типовим гідрофільним полімером, він може містити до 30-40% зв'язаної вологи. Дана властивість дозволяє використовувати воду як один з найбільш доступних пластифікаторів крохмалю. В результаті відбуваються значні зміни фізичних та механічних властивостей крохмалю. Завдяки введенню спеціальних домішок – ароматизаторів, барвників в полімерну оболонку – можна регулювати смако-ароматичні властивості харчового продукту у їстівному покритті.

Крім того, здатність його утримувати різноманітні сполуки дозволяє збагачувати продукти харчування мінеральними речовинами, вітамінами, комплексами мікроелементів, компенсуючи дефіцит необхідних людині компонентів харчування. Ще одним методом, що дозволяє отримати матеріали на основі крохмалю, є його хімічна модифікація, що містить в собі проведення полімер-аналогічних перетворень (частіше за все шляхом етерифікації гідроксильних груп) або веденням в макромолекулу полісахариду фрагментів іншої хімічної природи [4].

Висновок. Аналіз досліджень по розробленню біорозкладних пакувальних матеріалів свідчить про успіхи в цій сфері. Кількість патентів про біоматеріали за кордоном неухильно зростає, що без сумніву є надійною перспективою. У харчових виробництвах Європи їстівні покриття використовуються більш двох століть. Велику зацікавленість представляють бактерицидні пакувальні матеріали для захисту харчових продуктів від несприятливої дії патогенної мікрофлори та токсичних продуктів їх життєдіяльності. У плівках на їх основі продукти набувають стерильності у результаті того, що під дією введених добавок на поверхні продукту відбувається знищення мікроорганізмів та шкідливих бактерій.

Література

1. Нагула М.Н., Кузнецова Л.С. Защитные покрытия на основе биополимеров для пищевой индустрии / М.Н. Нагула, Л.С. Кузнецова // Пищевая промышленность. – 2009. – № 6. – С. 22-24.
2. Власов С.В., Ольхов А.А. Биоразлагаемые полимерные материалы / С.В. Власов, А.А. Ольхов // Пищевая промышленность. – 2006. – № 10. – С. 28-33.
3. Фомин В.А., Гузеев В.В. Биоразлагаемые полимеры, состояние и перспективы использования // Пластические массы. – 2001. – № 2. – С. 42-46.
4. Третьяков А.О. Биоразлагаемые упаковочные материалы / А.О. Третьяков // Упаковка. – 2004. – № 5. – С. 14-16.