

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»**

Реферат на тему: Защитное покрытие
на продуктах питания

Автор работы - Кузнецов Г.О.
Группа 20-ТО-1

Москва, 2023

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 3 |
| 1. Разновидности упаковочных материалов..... | 4 |
| 1.1 Активная упаковка..... | 5 |
| 1.2 Гофрированный картон..... | 8 |
| 2. Экологичность упаковки. | 9 |
| 2.1. Вредные вещества, используемые в упаковочном материале..... | 9 |
| 3. Гигиенические требования к упаковке..... | 12 |
| Вывод..... | 18 |
| Список используемой литературы..... | 19 |

Введение

Безопасное потребление продуктов пищевого производства всегда является очень важной и перспективной темой для обсуждения. Что необходимо добавлять в сырье, для обеспечения безопасности употребления продукции, с помощью какого оборудования следует производить товары, для обеспечения максимальной эффективности производства и, самое главное, в чем следует хранить готовую продукцию. Что необходимо сделать, что бы она долгое время сохраняла полезные вещества, медленнее портилась и не впитала в себя вредоносные микроорганизмы во время хранения. В данном реферате, я расскажу о некоторых типах упаковок и их преимуществах.

Объектом исследования является упаковочная промышленность.

Предметом исследования является современные виды упаковок.

1. Разновидности упаковочных материалов.

Тара из металла – как правило, изготавливается из листовой стали, жести и алюминия. При этом внутренняя сторона металлической упаковки обрабатывается специальными средствами, предотвращающими взаимодействие металла с продуктом. Чаще всего такая тара используется для хранения жидких и летучих веществ, а также для продуктов консервации.

Тара из дерева – к этому виду относят ящики, паллеты, корзины и бочки, изготавливаемые из различных пород древесины. Такой вид упаковки чрезвычайно распространен и используется для транспортировки и хранения как продуктов питания (фруктов, овощей, рыбы, алкогольной продукции и т.п.), так и для непродовольственных и промышленных товаров (сухой краски, порошков, смесей и т.п.).

Тара из стекла – один из первых видов упаковочного материала, освоенный до н.э. в Древнем Египте и Сирии. Следует отметить, что египтяне изготавливали стеклянные сосуды в виде причудливых фигурок, которые служили упаковкой краскам, помадам и емкостям для благовоний. В настоящее время стекло используется в качестве тары для жидких товаров: молока, алкогольных и безалкогольных напитков, соусов, джемов, парфюмерии и т.п.

Бумажная тара – всевозможные коробки, листовая бумага, гофрокартон. Крайне удобный вид тары, облегчающий процессы сортировки и транспортировки различных сухих товаров и даже продуктов

Упаковка из полимеров – сюда относятся изделия, изготовленные из синтетических материалов: банки, бутылки, стрейч-пленки, канистры, пакеты, полиэтиленовые пленки, воздушно-пузырьковые пленки, тубы и т.п.

1.1 Активная упаковка.

Для защиты пищевой продукции от неблагоприятного воздействия патогенной микрофлоры и токсичных продуктов ее жизнедеятельности в последние годы применяют бактерицидные упаковочные материалы. Примером реализации такого способа является использование антимикробных защитных систем на основе гигиенически безопасных латексов (водных дисперсий синтетических полимеров). Путем создания латексной композиции оригинального состава на основе экологически безопасных водных систем, содержащих антимикробные добавки, и последующего формирования из них покрытий непосредственно на продуктах питания разработан способ защиты мясных изделий и сыров. Предложенный способ отличается простотой технического решения: нанесение на поверхность продукта многослойных полифункциональных покрытий, исключающих применение высоких температур, которое иногда негативно влияет на свойства продукта. При этом обеспечивается плотное и повсеместное облепание поверхности продукта, гарантирующее отсутствие микрополостей - областей потенциального развития нежелательной микрофлоры. В качестве антимикробных добавок используются отечественные оригинальные препараты - соли дегидрацетовой кислоты с широким спектром действия на различную микрофлору (дрожжи, грибы, актиномицеты), а также комплексы этих добавок в сочетании со специальными регуляторами жизнедеятельности микробных клеток (они защищают главным образом поверхность упакованного продукта, как известно, максимально подверженную инфицированию). Защитные покрытия, формируемые непосредственно на поверхности пищевых продуктов (незрелых сыров, колбас, деликатесной и обычной мясной продукции) отличаются антимикробной активностью, обеспечивают снижение потерь полезной массы, например, для сыра до 2% за период созревания, и экологическую безопасность производства, ускоряют биохимические процессы созревания, улучшают условия труда по уходу за

сыром за счет ликвидации стадии мойки, переупаковки, снижения негативного воздействия экотоксикантов на продукт и обслуживающий персонал.

В неблагоприятной экологической обстановке пища может стать источником и носителем потенциально опасных для человека химических и биологически активных соединений, являющихся продуктами жизнедеятельности микроорганизмов. Соединения, опасные для здоровья, содержатся как в сырье, так и в пищевых продуктах на различных технологических стадиях переработки, фасовки, хранения и реализации. В то же время, безопасность и качество пищи - одно из основных условий, определяющих здоровье нации. В России в последние годы из-за резкого спада производства продуктов питания и оттока сельскохозяйственного сырья в сферу предприятий малой мощности возрастает опасность микробного заражения и, как следствие, снижения качества пищевой продукции.

Для снижения содержания влаги внутри упаковки в полимерный материал вводят специальные поглотители, в основном минеральные (например, цеолиты, пермутиты и т. п.) При этом процесс поглощения влаги может сопровождаться подавлением роста микроорганизмов.

В последние годы в состав полимерных упаковочных материалов начали вводить ферментные добавки. Особый интерес и социальную значимость имеют разработка и использование биологически активных упаковочных материалов с ферментами, иммобилизованными в полимерном материале. Такие материалы способны регулировать состав, биологическую и органолептическую (вкус, консистенция, цвет и запах) ценность продуктов питания, ускорять технологические процессы получения готовой продукции. В России это направление еще недостаточно широко развито и находится в стадии становления.

Как показали исследования, при иммобилизации на полимерном носителе определенные ферменты, сохраняя свою биологическую активность

(на 70-80%), способны приобретать некоторые новые свойства. Так, для материалов с иммобилизованными ферментами характерно расширение диапазонов рабочих температур и pH, что весьма положительно сказывается на скорости технологических процессов гидролиза биологических субстратов (белков, жиров, углеводов). Известно, что свободные ферменты и их смеси относятся к дорогостоящим препаратам, часто закупаемым по импорту. Производственные испытания новых материалов с иммобилизованными ферментами на перерабатывающих предприятиях АПК показали возможность их многократного использования. Так, биологически активный полимерный материал (БАПМ) с иммобилизованным пепсином (фермент, расщепляющий протеины), выдержал свыше 90 производственных циклов при проведении холодной ферментации молока перед приготовлением сырного сгустка. Таким образом, применение БАПМ позволяет в 2-3 раза сократить расход ферментов и ферментных смесей. Одновременно в результате использования БАПМ повышается качество готовой продукции (сортность продукта увеличивается на 20-30%) и достигается более эффективная переработка пищевого сырья (полнота использования пищевого сырья увеличивается на 50-80%).

| Примеры систем активной упаковки | | |
|--|--|---|
| Система активной упаковки | Механизм действия | Применяется в упаковке |
| Поглотители кислорода | <ol style="list-style-type: none"> 1. На основе железа 2. Железо и кислота 3. Металлический катализатор (например, платина) 4. Аскорбаты или соли металлов 5. Ферментативный | Хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, пропаренного риса, печенья, пиццы, маринованных мяса и рыбы, кофе, снежков, обезвоженных продуктов, напитков |
| Поглотители/выделители CO ₂ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Оксид железа или гидроксид кальция 2. Карбонат железа или металлогалогенными соединения 3. Оксид кальция или активированный уголь 4. Аскорбаты или бикарбонат натрия | Кофе, свежих мяса и рыбы, орехов и прочих снежков, мучных кондитерских изделий |
| Поглотители этилена | <ol style="list-style-type: none"> 1. На основе перманганата калия 2. На основе активированного угля 3. На основе активированных глин (цеолитов) | Флодоовощной и иной сельскохозяйственной продукции |

1.2 Гофрированный картон

Гофрокартон — это материал, который обладает усиленной прочностью по сравнению с обычным картоном. Жесткость гофрированного слоя превосходит жесткость плоского листа с аналогичным размером. Но гофра легче поддается нагрузкам на изгиб, чем плоский картон. Сочетание гладкого и гофрированного слоев позволяет получить конструкцию с высокой устойчивостью к нагрузкам.

Один из показателей гофрированной упаковки — это ее многослойность. Число слоев напрямую влияет на прочность и толщину упаковочного материала. Вся технология легкого и прочного гофрокартона строится на применении волнистого гофрированного листа, который прокладывается между слоями обычного картона разной толщины. Гофрированная упаковка может иметь от трех до семи слоев. Последний слой очень прочен, по прочности гофрированную упаковку из него можно сравнить с деревянным ящиком. Самая же тонкая гофрированная упаковка применяется для изготовления внутренних прокладок и вкладышей в короба.

Достоинства гофрированной упаковки:

- Низкая цена упаковочного материала.
- Сырьем для производства служит макулатура (бумага и картон).
- Экологически чистый состав материала.
- Широкие возможности применения гофроупаковки.
- Возможность изготавливать тару любого размера и формы.
- Уменьшенная масса упаковки снижает затраты на логистику.
- Ненужная упаковка поддается вторичной переработке.
- Гофроупаковка быстро разлагается в природной среде.

2. Экологичность упаковки.

Есть несколько критериев, по которым можно судить, является ли упаковка экологически чистой.

1 – Вес. Оптимальным считается минимальный вес, позволяющий упаковать продукт качественно, без ущерба для его хранения и транспортировки.

2 – Разлагаемость. При производстве упаковки необходимо смотреть на используемый материал. Он должен не только быстро и самостоятельно разлагаться, но и не производить вредоносных выбросов в почву и атмосферу, в процессе разложения.

3 - Отходы производства. С одной стороны, важно снизить объем образующихся отходов производства, излишки и брак материала, побочные продукты, образующиеся в процессе производства, сборки, наполнения и транспортировки упаковки. С другой стороны, те отходы, которые все-таки образуются, необходимо отправлять на переработку.

4 - Возможность повторного использования. Выбирая для продукции более экологичную упаковку, можно отдать предпочтение той, которая пригодна для повторного использования и способна выдержать несколько циклов эксплуатации.

2.1. Вредные вещества, используемые в упаковочном материале

Полимеры

Очень много современных упаковочных материалов сделано из пластика,

который представляет собой полимерные материалы. А насколько безопасна

полимерная упаковка для человека? Не наносит ли такая упаковка вред продукту

питания, который упаковывают в нее?

Полимеры

Сами полимеры являются инертными, нетоксичными и они не мигрируют в пищу. Но мономеры, присутствующие в полимерных материалах, остаточные количества реагентов, промежуточные вещества, технологические добавки, растворители, а так же продукты побочных реакций и химического распада способны проникать в пищу и оказывать токсичное воздействие на человека. Этот переход может происходить во время хранения или обработки пищевых продуктов, а так же при тепловой обработке.

Бисфенол А (BPA)

Ученые установили, что некоторые материалы, используемые, в частности, для производства пластиковых бутылок, консервированных банок и пластиковых контейнеров для пищевых продуктов, могут стать причиной возникновения серьезных заболеваний, в том числе рака груди. Появлению и развитию этого заболевания, по мнению экспертов, может способствовать химикат, который часто используют в изготовлении упаковок для продуктов, под названием Бисфенол А (BPA)

Полистирол

Производители упаковки очень часто используют полистирол, как наиболее легко формуемый полимер с точки зрения технологии. Но у полистирола есть существенные недостатки: дорогое сырье и его вредное влияние на организм человека, как при переработке, так и при использовании.

Полистирол – нестойкий полимер, поэтому при нагревании начинается переход стирола в пищевые продукты. Попадание стирола в организм человека негативно сказывается на его здоровье, поэтому степень токсического действия полистирола определяется именно концентрацией в нем стирола.

Полипропилен

Другой часто используемый в упаковках полимер – полипропилен – считается практически безопасным с точки зрения экологии и токсичности.

Вещества, которые могут мигрировать из полипропилена в обычных условиях могут считаться практически безвредными. Однако, этот полимер не выдерживает соприкосновения с химически агрессивной средой, и если в продукте содержится хотя бы небольшой процент алкоголя, полипропилен становится не менее опасным, чем полистирол.

3. Гигиенические требования к упаковке.

К упаковочным материалам, которые применяются для контакта с продуктами питания, предъявляют самые жесткие требования. Во время выбора упаковочного материала для подобного рода продукции стоит в первую очередь обеспечить определенный уровень санитарных и гигиенических характеристик.

Среди обязательных условий, позволяющих использовать упаковочные материалы относительно продуктов питания, – наличие специального сертификата, который подтверждает безвредность упаковки для человека с физиологической точки зрения. Ранее для того, чтобы использовать упаковочный материал, необходимо было получить разрешение, которое выдавало Министерство здравоохранения.

Для предотвращения потерь массы товаров, снижения нежелательных изменений в химическом составе, сохранения качества и органолептических свойств, для разных продуктов применяют различные виды упаковок. Она сможет создать определенные санитарные условия, которые будут предупреждать загрязнение продукции, поражение вредителями, а также обсеменение микрофлорой. Тара и ей подобные товары создают все удобства для хранения, реализации и транспортировки. Это говорит о том, что упаковки должны быть прочными и легкими, соответствовать специфическим требованиям свойств пищевых продуктов, а также защищать их от деформации.

Для тары, используемой в длительных перевозках посредством автомобильного или железнодорожного транспорта, прочность имеет очень важное значение. Ведь если этот показатель будет отсутствовать, то продукт может существенно потерять в массе, либо его качество снизится.

Используемые в упаковочной индустрии материалы ни в коем случае не должны вызывать падение показателей качества упакованной продукции из-за приобретения несвойственных для нее запаха, вкуса, увлажнения и окраса, а также попадания полимерных соединений или металлов. Упаковка продуктов

питания разделяется на внутреннюю и внешнюю. У каждой из них имеется свое индивидуальное предназначение.

Внешняя тара используется для перевозки и хранения продукции, то есть это контейнеры, мешки и ящики.

Внутренние – это коробки для расфасовки сахара, кофе, чая, бутылки для разнообразных напитков и т.д. К вспомогательным материалам принято относить бумагу, бумажную и древесную стружку.

Среди санитарно-гигиенических требований находятся такие положения:

- Упаковочный материал не имеет права изменять физиологические или органолептические свойства упакованной продукции или выделять в них вредные вещества в тех количествах, которые превышают допустимые нормы миграции с точки зрения гигиены;
- В составе упаковочного материала не должны входить вещества с высокой токсичностью, которые обладают кумулятивными свойствами, а также специфическим действием на организм.

Для жиросодержащих продуктов в качестве модельной среды могут применять диэтиловый эфир, ацетон, гептан, какао-масло, циклогексан, синтетические полиглицериды и парафиновое масло.

Здравоохранительными органами Российской Федерации устанавливаются как нормативы миграции определенных токсичных соединений, среди которых тяжелые металлы, органические растворители, мономеры и т.д., так и предельно допустимое количество суммарной миграции в модельных средах.

В комплексе гигиенической оценки материалов для упаковок находится токсикологическое, санитарно-химическое и органолептическое исследования. Последнее проводит специальная комиссия на закрытой дегустации. Система оценок насчитывает три балла. Здесь 0 – это наиболее высокий показатель допустимости, 1 – допускается, а 2 и 3 либо вовсе не допускаются, либо при использовании таких упаковочных материалов имеются определенные ограничения.

Если материал располагает ярко выраженными дефектами и кроме этого обладает посторонним запахом, то это вполне может послужить причиной отказа от использования данной упаковки для непосредственного контакта с продуктами.

Санитарно-химические исследования проводятся посредством определения в вытяжках компонентов материалов. Эти вытяжки получают при выдержке образцов материала, подлежащего исследованию, при определенных условиях времени и температуры в модельной среде. В полученных выдержках, используя химические методы, определяют количество веществ, которые находятся в составе упаковочного материала, а также наличие в нем тяжелых металлов.

Что же касается токсикологического исследования, то проводится оно на объектах животного мира, то есть насекомых, крысах, морских свинках, кроликах и т.д. Такой вид исследования заключается в скармливании этим животным вытяжек из упаковочных материалов или введение экстрактов компонентов под кожу или в желудок. После этих действий изучают биологическое действие исследуемых материалов на организм.

В зависимости от результатов проводимых исследований, устанавливается основной гигиенический критерий упаковочных материалов – допустимое количество миграции. То есть допустимый уровень попадания веществ в модельную среду или продукты питания из упаковки. Если материал будет соответствовать нормам, то это является гарантией безвредности упаковок для организма человека при неограниченной длительности использования продукции, находящейся в таких упаковках.

Соответствие упаковочного материала санитарно-гигиеническим требованиям подтверждается соответствующим Сертификатом.

В этом документе указывается наименование товара с товарными кодами производителя, название фирмы, которая занимается изготовлением упаковки, и держателя Сертификата, документы, подтверждающие качество товара, а также заключение здравоохранительного органа, который выдает сертификат,

число выдачи и срок действия. В упомянутом выше заключении необходимо перечислить условия использования и область применения товара, которые подтвердились в ходе испытаний. Особенно важно это в случае, когда упаковочные материалы применяются при наличии прямого контакта с продуктами питания, температура которого превышает показатели комнатной, или который имеет жировую природу.

Стоит заметить, что при получении готовых изделий, а также в процессе их хранения, то есть когда продукт достаточно длительное время пребывает в непосредственном контакте с упаковочным материалом, могут проявляться сложнейшие химические, биохимические и физико-химические процессы, в результате которых получают вредные для человека соединения. Таким образом, материалы, которые основаны на полиэтилене с низкой плотностью, не могут быть пригодны для жиросодержащей продукции, ведь окислительные фракции в этом материале ускоряют процесс прогоркания жиров, проникая в упакованный продукт.

В результате этого образуются продукты окисления триглицеридов, которые существенно ухудшают процесс протекания обмена веществ в живых организмах. Так что наряду с оценкой свойств упаковочного материала, нужно проводить независимый контроль изделий санитарно-гигиенического плана, а также прогнозировать поведение упаковочного материала в контакте с определенным видом продукции. Это свидетельствует о том, что нужно хорошо знать состав и свойства продуктов и отчетливо представлять все изменения, которые могут произойти в процессе хранения или переработки.

Определенные пищевые продукты очень чувствительны к воздействию водяного пара, воды и воздуха.

Очень важным требованием в таком случае, которое предъявляется к подобным упаковочным материалам, является паро-, газо- жиро-, арома- и водонепроницаемость. В случае упаковки свежего мяса должна обеспечиваться низкая паропроницаемость и одновременно заданный уровень

газопроницаемости, поскольку соблюдение этих условий сохранит окраску мяса.

Жирные продукты питания должны упаковываться в жиростойкие материалы, которые способны защитить продукт от света и кислорода, являющихся факторами окисления жиров.

Обертки для колбасной продукции должны иметь достаточную паро- и газопроницаемость для проникновения коптильных газо- и паров воды, а вместе с этим располагать достаточной механической прочностью в среде с повышенной температурой и влажностью воздуха.

Материалы, применяемые для вакуумных упаковок продукции, должны обладать минимально возможной проницаемостью для газов. Особенно сложной является продукция для свежих овощей и фруктов. Вакуумная упаковка позволяет сохранять определенный газовый состав внутри упаковки, который сможет обеспечить длительное хранение этой продукции, которая обычно очень быстро приходит в негодность.

Паропроницаемость отображает количество водяного пара, который проходит через единицу поверхности материала за определенный промежуток времени, при заданной температуре и разности давлений. Проницаемость упаковки для ароматов проверяется хроматографическим или органолептическим методами. Последний представляет собой способность человека ощущать даже в ничтожной концентрации ароматы вещества при помощи своих органов обоняния.

Для этого эталонное вещество, в роли которого может выступать черный перец или гвоздика, помещается в пакет, сделанный из исследуемого упаковочного материала, и далее производят герметизацию упаковки. После этого при определенной температуре и влажности помещают в эксикатор. Спустя определенное время производят оценку газовой ситуации в аппарате. Испытания продолжаются до того момента, пока в воздухе не появится запах помещенного в пакет вещества. Если проводить испытания при помощи газового хроматографа, то используются более летучие вещества, которые

легко идентифицировать. Их количество определяется газохроматографическим методом.

Жиропроницаемость упаковочного материала показывает длительность проникновения жира или масла при заданной температуре через образец. Для многих материалов данный показатель определяется через промежуток времени, которое проходит с момента нанесения жировой композиции с определенным цветом на материал и до того, как с обратной стороны упаковочного материала образуются цветные пятна.

Материалы с высокой жиростойкостью способны удерживать образование пятна за временной промежуток свыше получаса. Те упаковочные материалы, которые пропускают пятно спустя 30 секунд, не могут считаться жиропроницаемыми, а поэтому они противопоказаны для использования с жирными продуктами.

Вывод

В заключении можно отметить, что мною представлены далеко не все виды упаковочных материалов, используемых в современной пищевой промышленности. Каждый материал, каждая упаковка имеют как свои плюсы, так и свои минусы. Современные научные исследования не стоят на месте и каждый год производителям предлагают на пробу все новые и новые виды материалов, которые могут изменить способы хранения продуктов. Однако для принятия окончательного решения по этому материалу необходимо его использовать не один год, что замедляет успешных анализ упаковки и, как следствие, может пагубно отразиться на здоровье людей. Не каждая упаковка, безопасная на вид, является таковой, ведь даже небольшие нарушения в правилах изготовления, транспортировки или хранения могут привести к порче или отравлению продукта.

Не всегда здоровая пища оказывается таковой, в том числе из-за способов хранения. Именно поэтому необходимо выбирать продукцию, так же основываясь и на выборе материала упаковки.

Список используемой литературы

- 1 - Трыкова Т.А. Товароведение упаковочных материалов и тары: Дашков и Ко
- 2 - <https://chronos-rich.ru/information/sanitarno-gigienicheskie-trebovaniya-primenyaemye-k-upakovkam/>
- 3 - <https://www.opti-com.ru/company/blog/article/1541>
- 4 - https://www.avalot.ru/vidy_upakovochnyx_materialov.html