

Лекция № 4.

Физические и химические опасности продуктов. Упаковочные материалы.

Упаковочные материалы для пищевых продуктов

Цель: Рассмотрение различных упаковочных материалов для пищевых и непищевых продуктов.

Это пленки ПП, ПЭ, ПВХ, пакеты фасовочные, фольга и др. Итак, пищевые пленки из нашего ассортимента бывают: пищевые ПВХ термоусадочные, пищевые ПВХ стрейч, пищевые ПЭ стрейч.

Чтобы пищевые продукты не загрязнялись вредными веществами из упаковочных материалов, мы предлагаем эффективное решение этой проблемы. Наиболее часто используются для упаковки сыпучих продуктоленочные материалы на основе двуосно ориентированного полипропилена, отражающие общую тенденцию рынка упаковочных материалов. В такой упаковке Вы встретите в магазине макароны, крупы, хлебо-булочные изделия, сахар, чай, мороженое, чипсы.

Действительно, двуосно ориентированный ПП имеет множество достоинств, которые обеспечивают его частое использование. Материал обладает превосходной прозрачностью, блеском и красивым внешним видом, высокой эластичностью и прочностью на разрыв. Он также имеет низкую проницаемость влагой, что весьма существенно для упаковки сыпучих продуктов. Специальный слой сополимера, нанесенный методом соэкструзии, обеспечивает отличную способность к сварке. Такие пленки обладают морозоустойчивостью до -50°C , высокой прочностью, износостойкостью и одновременно эластичностью. Пленки из двуосно ориентированного полипропилена, используют для упаковывания на автоматических линиях различных продуктов питания.

Полиэтиленовая стрейч пленка для пищевых продуктов обеспечивает длительные сроки хранения. Продукты в пленке сохраняют все свои свойства, и, кроме того, что пленка защищает их от воздействия внешних факторов, она придает изделиям отличный товарный вид. Пищевая пленка применяется как одноразовая упаковка продуктов небольшого срока хранения: сыра, масла, колбасы, кондитерских изделий, фруктов. Данный вид упаковки используется главным образом для холодных продуктов.

Стрейч (stretch- англ. растягивать) пленка - материал, обладающий способностью растягиваться с удлинением до 200-300%, а затем обратно сжиматься и обладающий, в сравнении с обычными полиэтиленовыми пленками, высокой стойкостью к раздиру и проколу. Стрейч пленка из полиэтилена (ПЭ) используется в основном для упаковки молочных продуктов: сыра и масла. Пищевая стретч пленка обеспечивает поддержание микроклимата внутри упаковки и длительное хранение продуктов.

Назовем основные преимущества стрейч-пленки ПВХ и ПЭ: это хорошая гибкость, пленка надежно защищает товар при хранении в холодильнике и от потерь во время транспортировки, она проста в использовании, не требует особых навыков или оборудования, не портит внешний вид товара и защищает его от запахов других пищевых продуктов.

Пищевая ПВХ пленка также придает товару привлекательный внешний вид и обеспечивает максимальную сохранность полезных веществ на протяжении длительного периода времени. Благодаря своей прочности пленка может с одинаковым успехом применяться не только для ручной, но и для машинной упаковки. Такая пленка «дышит», а значит, в ней отлично чувствуют себя и рыба, и мясо, и овощи, и фрукты. Повышенная устойчивость к жирам позволяет использовать пленку ПВХ для упаковки жирных продуктов. Продукт в пленке защищен от плесени - высокая газо- и влагопроницаемость гарантируют невозможность ее появления.

Термоусадочные пленки поливинилхлоридные (ПВХ) и полиолефиновые (ПОФ) имеют одинаковое назначение, но обладают разными свойствами. Так термоусадочные ПВХ имеют меньшую температуру усадки, что позволяет уменьшить энергоемкость при работе с ними, а пленки полиолефиновые обладают более высоким коэффициентом скольжения и повышенной прочностью, поэтому их используют и в условиях крупномасштабного производства.

Рассмотренные выше упаковки являются относительно недорогими, но качественными материалами. Однако есть и более серьезная защита продуктов питания от воздействия внешней среды - это многослойные и комбинированные материалы, в которых присутствует слой на основе полиэфира.

Материал со сложным названием РЕТ – полиэтилентерефталат применяется для производства емкостей для жидких продуктов питания, особенно бутылок для различных напитков. Физические свойства ПЭТФ делают его также идеальным материалом для изготовления пленок (торговое название «лавсан»).

Обладая липкостью и прозрачностью, вся пищевая пленка из нашего ассортимента имеет замечательные прочностные характеристики, которые предъявляются к пищевым стрейч упаковкам. Мы предлагаем разнообразные виды высококачественной упаковки для пищевой продукции из жестких полимерных пленок. Представленные в нашем каталоге пленки - удобная и распространенная среди пищевиков, востребованная продукция.

Рынок пищевой упаковки стремительно развивается. Ужесточаются требования к поставщикам, существенно меняются стандарты упаковки. При выборе поставщика пищевой упаковки все большее значение приобретают такие факторы, как современный ассортимент, качество пленки, соблюдение графика поставок, выгодные цены. На сегодняшний день производственные и технологические возможности нашей компании позволяют выпускать широкую номенклатуру изделий, представленных в каталоге.

Уже давно позади то время, когда упаковке товаров не уделялось должного внимания, и она не воспринималась должным образом. Читатели пожилого и среднего возраста наверняка помнят почти картонный лист бумаги, в который заворачивали докторскую колбаску и твердый, мрачного вида сыр. Это было еще то советское время, когда в магазинах висели под потолком липучки для мух, а продавец принимал деньги теми же руками, которыми отпускал хлеб и булку.

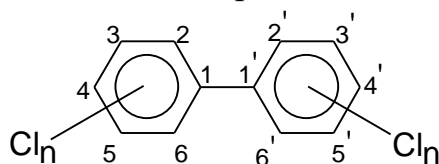
Сегодня можно уверенно сказать о том, что качественная и красивая упаковка - это самый настоящий имиджевый ход. Упаковка не только отражает культурный уровень, она способна рассказать и о конкретных процессах, происходящих в обществе, науке и технике. Можно сказать, что упаковка

принимает участие в процессе воспитания человека. Упаковка не только она увеличивается сроки хранения пищевых продуктов, она еще и позволяет сделать товар привлекательным с дизайнерской точки зрения.

Выбирая поставщика продукции, подумайте о том, что пленка для пищевых продуктов должна быть абсолютно безвредной при контакте с «провизией», обладать высоким сопротивлением на разрыв и прокол, высокой прочностью сварного шва, отличными оптическими характеристиками (глянец, прозрачность).

Полихлорированные бифенилы – суперэкоотоксиканты нашего времени

Полихлорированные бифенилы (ПХБ) относятся к классу ароматических соединений, состоящих из двух бензольных колец, соединенных через межъядерную связь С-С и содержащие от одного до десяти атомов хлора. Существует 209 индивидуальных конгенов ПХБ.



Все конгены ПХБ принято записывать в системе ЮПАК, присвоив им обычные арифметические номера

По своим физико-химическим свойствам конгены ПХБ близки к диоксинам. Размеры молекулы (I) находятся в диапазоне 9-10,5Å в длину и около 3Å в ширину. ПХБ обладают рядом уникальных физических и химических свойств: исключительными теплофизическими и электроизоляционными характеристиками, термостойкостью, инертностью по отношению к кислотам и щелочам, огнестойкостью, хорошей растворимостью в жирах, маслах и органических растворителях, высокой совместимостью со смолами, отличной адгезионной способностью. Это обуславливало их широкое применение в качестве диэлектриков в трансформаторах и конденсаторах, гидравлических жидкостей теплоносителей и хладагентов, смазочных масел компонентов красок, лаков и клеевых составов, пластификаторов и наполнителей в пластмассах и эластомерах антипиренов растворителей. В основе промышленного получения ПХБ лежит заместительное хлорирование бифенила в присутствии катализатора электрофильного замещения (обычно Fe). Степень хлорирования зависит от продолжительности реакции, которое составляет от 12 до 36 ч. Реакция электрофильного замещения проходит неспецифически, поэтому продукт содержит смесь большого числа индивидуальных ПХБ – от 30 до 100 соединений. Большинство из них содержат от 3 до 8 атомов хлора, хотя имеются и небольшие количества как более, так и менее хлорированных ПХБ. Эти смеси известны под различными фирменными названиями – Арохлор (США), Канехлор (Япония), Хлорфен (Германия), Делор (Словакия), Фенохлор (Франция), Фенхлор (Италия) Совол и Совтол (СССР, Россия).

Уникальные технологические свойства, огромные объемы производства заметная летучесть и растворимость, и высочайшая химическая инертность привели к глобальному распространению ПХБ содержащего оборудования и материалов и, как следствие всеобъемлющему загрязнению этими веществами. Как это часто бывает, опасность ПХБ долгое время недооценивалась.

Действительно, по своему острому токсикологическому воздействию, ПХБ идентичны другими веществами, относимым к четвертому классу опасности. О том, насколько опасны эти вещества, стало понятно даже после того, как их производство было запрещено во многих странах. Синтез ПХБ, как и других ароматических полихлорированных соединений приводит к образованию самых опасных из известных человечеству химических веществ – полихлорированных дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов. Но и на этом не ограничивается опасность ПХБ, среди них имеются 12 конгенеров, воздействие которых на организм в 1997 году Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) было признано аналогичным воздействию диоксинов.

То, насколько существенна данная угроза, может показать простой расчет. По оценке, проведенной экспертами ЕРА в 1 кг Алохлора 1254 (наиболее распространенная смесь ПХБ) имеем диоксиновый токсический эквивалент (ДЭ) около 150 мг. Перемножив эту величину на общемировой объем производства получим величины исчисляемые десятками тонн. Для сравнения, годовая эмиссия ПХДД/ПХДФ в промышленных странах, на снижение которой тратятся миллионы долларов, измеряется килограммах ДЭ. А за годы войны во Вьетнаме (общепризнанная диоксиновая катастрофа) над джунглями было распылено 50-150 кг диоксинов, содержащихся в качестве микропримесей в дефолиантах.

Такие масштабы загрязнения привели к тому, что на практике оказывается, что вклад диоксиноподобных ПХБ (ВОЗ-ПХБ) в общую токсичность (ДЭ-ВОЗ) зачастую не уступает и даже может превышать вклад ПХДД и ПХДФ. Не смотря на это, на данный момент отсутствует нормирование содержания диоксиноподобных бифенилов в продуктах питания или иных объектах, что, безусловно, является сдерживающим фактором в развитии мероприятий по контролю и снижению поступления ПХБ в организм человека. Хотя, с точки зрения идеологии диоксинового эквивалента токсичности, токсикологические свойства любой смеси не зависят от ее индивидуального состава, то есть от того, какие именно вещества дают вклад в общую величину, то есть для оценки можно использовать нормативы для ПХДД/ПХДФ.

Крайне высокая стабильность ПХБ в окружающей среде и отсутствие действенных механизмов детоксикации, делает контроль качества продуктов питания практически единственным эффективным инструментом по защите здоровья населения. Хорошо известно, что из пищевых продуктов наибольшие количества персистентных органических загрязнителей содержатся в рыбах, точнее в рыбьем жире. При этом загрязнители, содержащиеся в рыбах, могут попадать в пищу человека не только непосредственно с рыбой, но и с продукцией птицеводства или животноводства, где рыбная мука используется в качестве корма. Конечно, такой корм не может вызвать острое отравление, как это было при инциденте с бельгийскими курами, но куриное мясо и яйца из продукта с теоретически низким содержанием диоксинов могут стать серьезным источником поступления диоксиноподобных веществ в организм человека.

Вопросы для самоконтроля

1. Процесс анализа риска. Оценка величины риска.
2. Элементы процесса оценки величины риска. Методы анализа риска.

3. Адекватная оценка качества пищевых продуктов. Методы обработки и производства.

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Кисленко, В.Н. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения [Текст] : учебник. - М. : Инфра-М, 2018. - 257 с. - ISBN 978-5-16-012413-1. - ISBN 978-5-16-105439-0
2. Ким, И.Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки [Текст] : учебное пособие. - СПб. : Лань, 2017. - 752 с. - ISBN 978-5-8114-2494-8

Дополнительная литература:

1. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений [Текст] : учебник / под общ. ред. В.М. Позняковского. - М. : Инфра-М, 2017. - 463 с. - ISBN 978-5-16-011986-1. - ISBN 978-5-16-104613-5

Электронные ресурсы:

1. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность : учебник / И.Э. Цапалова, О.В. Голуб, М.Д. Губина [и др.] ; под общ. ред. В.М. Позняковского. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 463 с., [4] л. ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21608. - ISBN 978-5-16-104613-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/951425>
 2. Сериккызы, М.С. Ет және ет өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі [Электронный ресурс] : оқу құралы. - Алматы : АТУ, 2016. - 105 б. - ISBN 978-601-263-345-0 <http://library.atu.kz/files/9210.pdf>
-