

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь

Мицкевич А. С.

Забелина И. А. — канд. техн. наук, доцент

В докладе кратко рассмотрены классификация и назначение пищевых добавок и их влияние на организм человека.

Пищевые добавки применялись в качестве «улучшителей» продуктов еще с древних времен. Тогда использовались различные добавки натурального происхождения (мед, соль, вино, спирт, натуральные красители). В 20-м веке, в связи расширением территорий торговли продуктами питания, увеличением количества населения и высоким уровнем конкуренции, в пищевой промышленности широкое распространение получают пищевые добавки синтетического происхождения. Однако в начале века само понятие «пищевых добавок» было довольно условное, равно как и контроль их применения. Например, всем известная кампания «Coca-Cola» в качестве добавки использовала кокаин, известный нам как сильнодействующий наркотик.

В настоящее время под пищевыми добавками определяются природное или искусственное вещества и их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе производства или торгового оборота продовольственного сырья и пищевых продуктов в целях придания им определенных свойств, сохранения их качества [1].

Международные стандарты на пищевые добавки и примеси определяются Объединенным комитетом экспертов Международной сельскохозяйственной организации (JECFA) и Кодексом Алиментариус (Codex Alimentarius), принятом Международной комиссией ФАО/ВОЗ и обязательным к исполнению странами, входящими в ВТО. Особенностью Кодекса Алиментариус является то, что он не учитывает токсикологические особенности пищевых добавок.

По международной классификации, пищевые добавки распределяются по категориям, каждая из которых имеет свой номер:

1. E 100-182 — красители: вещества, содержащие природные пигменты растительного или животного происхождения — природные красители; синтетические и искусственные красители, которые содержат синтезированные химическим путем пигменты, не встречающиеся в природе, а также минеральные пигменты неорганического происхождения, металлы и соли (органические, неорганические, комплексные).

2. E 200 и далее — консерванты: вещества, которые увеличивают период хранения пищевых продуктов, защищая их от порчи, обусловленной микроорганизмами.

3. E 300 и далее — антиоксиданты: вещества, природные или искусственные, которые могут замедлить или предотвратить окисление органических соединений.

4. E 400 и далее — стабилизаторы консистенции: вещества, которые вводят в пищевые продукты для улучшения их структуры и консистенции.

5. E 450 и далее — эмульгаторы: добавляются в пищевые продукты с целью создания и стабилизации эмульсий.

6. E 500 и далее — регуляторы кислотности: вещества, которые увеличивают кислотность пищевых продуктов, придавая им кислый вкус.

7. E 600 и далее — усиливают вкус и аромат.

8. E 700-800 — запасные индексы.

9. E 900 и далее — антифламинги: вещества, препятствующие пенообразованию, и не дающие слеживаться продуктам.

Группа добавок с индексом E и четырьмя цифрами: от E 1000 до E 1599, включает в себя разбавители, заменители сахара, фиксаторы цвета, глазирующие кислоты, «улучшители» для хлеба и муки и др.

Максимально допустимый уровень поступления добавки рассчитывается, исходя из данных токсикологического исследования на животных, по следующему принципу: в ходе изучения выявляется недействующая доза, затем она уменьшается в сто раз. Конечное число и является разрешенным количеством. Если в составе продукта несколько «E», то их максимальное количество будет измеряться по веществу с наименьшим допустимым уровнем. В сумме пищевые добавки не должны превысить этой дозы.

На данный момент все добавки из реестра ЕС разделены на 4 категории: разрешенные, не имеющие разрешения (см. [1, 2, с. 11-13]), не упомянутые в документах и запрещенные.

Запрещенные во всем мире добавки: E 121 — цитрусовый красный, E 123 — амарант, E 240 — формаль-дегид, E 216 — пропиловый эфир парогидроксибензойной кислоты, E 217 — натриевая соль пропилового эфира парогидроксибензойной кислоты, E 924 а — бромат калия, E 924 б — бромат кальция. Интересно, что всего несколько лет назад запрещенные добавки, например, E 240, использовались вполне легально. В частности, такие индексы стояли на обертках шоколадных батончиков «Марс»; а сахарин (E 954) вообще оказался канцерогеном — веществом, увеличивающие частоту возникновения злокачественных опухолей.

С развитием химической промышленности, одновременно с появлением новых веществ, которые потенциально могут быть использованы как пищевые добавки, проводятся исследования влияния уже имеющихся добавок на здоровье человека. Таким образом было выявлено негативное влияние многих веществ, например, таких, как глутамат натрия (E 621), используемый в качестве основного усилителя вкуса, например, в бульонном кубике «Кнорр» и подобных и многих других изделиях: он поднимает давление, вызывает сыпь на коже, особую форму глаукомы, потерю слуха; или как пропионат калия (E 282), который приводит к сильным колеба-

ниям настроения, нарушениям сна и концентрации внимания, но повсеместно используется в приготовлении хлеба [2, 3]. Стали «популярными» такие болезни, как аллергия, злокачественные опухоли, расстройства желудочно-кишечного тракта, болезни печени и почек, кожные реакции, ослабление иммунитета и др., в немалой степени причиной которых стали пищевые добавки.

Но не все вещества, добавляемые в продукты, приносят вред: большинство пищевых добавок природного происхождения выделяется исключительно положительным терапевтическим эффектом (например, консерванты, получаемые из брусники, клюквы, рябины, или из морской капусты, а также всем известная аскорбиновая кислота, и т. д.). Не стоит забывать и о том, что в некоторых странах наблюдается нехватка необходимых для здоровья микроэлементов, получить которые люди могут только благодаря добавлению этих веществ в употребляемую пищу.

Сейчас даже ведутся серьезные исследования по применению в качестве пищевых добавок вирусов. Идея принадлежит американской биотехнической компании «*Intralytix*». По мнению исследователей, это поможет справиться с очень серьезным заболеванием — листериозом. Управление по контролю над пищевыми продуктами и медикаментами США уже разрешило обработку этим своеобразным коктейлем ветчины, хот-догов, сосисок, колбас и других мясных продуктов.

Таким образом, можно сделать вывод, что влияние пищевых добавок на организм человека достаточно велико, чтобы к ним можно было относиться без должного внимания, и, следовательно, стоит выбирать продукты питания, содержащие наименьшее количество добавок и имеющих минимальный срок хранения.

Список использованных источников:

1. О пищевых добавках, разрешенных к применению при производстве пищевых продуктов // Министерство торговли РБ. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.mintorg.gov.by/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=281&Itemid=E_additives.doc. — Дата доступа: 01.04.2013.
2. Васюк, В. «Откушайте...» или Малые секреты о пищевых добавках / В. Васюк, Л. Ломадзе. — Минск: Звезды Гор, 2009. — 64 с.
3. Пищевые добавки Е. Полный список // Здоровый образ жизни: www.2ganteli.ru. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://2ganteli.ru/DobavkiE> — Дата доступа: 09.04.2013.

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ УЛЬТРАТОНКИХ ГИБКИХ СТЕКОЛ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь

Титова В. М.

Павлюковец С. А. – ассистент кафедры химии

Появление гибких стекол – это первый шаг к реализации технологии гибких дисплеев в массовых продуктах, который приведет, без всякого преувеличения, к настоящей революции в области дизайна электронных устройств. Целью нашей работы является изучение новых ультратонких гибких стекол повышенной надежности и технологии их получения.

В настоящее время одним из наиболее динамично развивающихся направлений стекольной отрасли является производство пленочного ультратонкого стекла.

Пленочное ультратонкое стекло – это тонкое плоское стекло, у которого проявляется отсутствующее у массивных стекол свойство гибкости. У обычных листовых стекол максимальная стрела прогиба не превышает десятых и даже сотых долей его длины. Механическая прочность пленочного ультратонкого стекла в несколько раз превышает прочность массивных стекол и резко возрастает по мере уменьшения его толщины. Аналогичная зависимость наблюдается и для диэлектрических свойств стекол. Удельное пробивное напряжение (в неоднородном электрическом поле) при изменении толщины пленок со 100 до 6 мкм возрастает более чем в восемь раз. Благодаря своей малой толщине пленочное ультратонкое стекло имеет высокую светопрозрачность (более 92 %) в области видимой части спектра, большую термостойкость, т. е. способность выдерживать резкие перепады температур без разрушения [1].

Современный рынок пленочного ультратонкого стекла только формируется и развитие этого направления будет способствовать развитию наукоемких технологий зарубежной и отечественной промышленности.

Признанными лидерами в производстве пленочного стекла являются компании *Corning Glass* (США) и *Asahi Glass* (Япония). В рамках международной выставки *SID Display Week 2012* [2] компания *Corning Glass* продемонстрировала новый продукт, получивший название *Willow Glass* (рис. 1) и технологию его изготовления – *Roll to Roll*.

Использование специальных материалов (*Ebdg Tab*) исключает контакт формируемой пленки стекла с роликами тянущей машины и обеспечивает ее высокое качество и низкую стоимость. Это ультратонкое гибкое стекло, по словам разработчиков, способно произвести технологическую революцию в производстве дисплеев.



Рис. 1 – Ультратонкое стекло *Willow Glass*