

Òàòÿíà Êî Êî Ì 2ª ÕÛ

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ПОСУДУ З ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

Товари з полімерних матеріалів упевнено увійшли в обіг, і попит на них можна назвати стабільним. Посуд із полімерів має низку переваг – зручність, мала вага, стійкість до ударів, заощадження на додаткових витратах води та мийних засобів. Хоча частка цієї продукції призначена для одноразового використання, виробники багато уваги надають якості та естетичному оформленню.

Основною проблемою застосування одноразового посуду є дослідження його безпеки для здоров'я людини. Полімери, з яких виробляють посуд, не є чистими речовинами, оскільки в такому стані вони не відповідають установленим вимогам, дуже крихкі, погано формуються у вироби, швидко старіють. У процесі реакції полімеризації застосовуються каталізатори з подальшим додаванням зв'язуючих речовин, пластифікаторів, стабілізаторів, барвників, які поруч із мономерами, що не взяли участі у реакції полімеризації, несуть загрозу здоров'ю людини [1].

Побутові товари повинні підлягати спеціальній гігієнічній оцінці, принципи проведення якої мають добре знати працівники торгівлі. Торговельні організації зобов'язані вимагати від виробників сертифікати, що засвідчують нешкідливість використання нових видів пластмасових виробів, особливо харчового призначення.

Санітарно-гігієнічні дослідження включають органолептичні та хіміко-гігієнічні випробування. Перші дають змогу оцінити як полімери й вироби з них, так і середовище, що контактує з ними (повітря, вода, продукти харчування тощо), за допомогою органів чуття людини. Другі – установлюють вид і кількість речовин, що виділилися із пластмас і виробів із них у навколишнє середовище.

Основні гігієнічні вимоги до одноразового посуду з полімерних матеріалів (ПМ) зводяться до того, щоб вони не змінювали органолептичні властивості харчових продуктів (кольору, запаху, смаку) і не виділяли речовин, шкідливих для здоров'я людини.

Гігієнічна оцінка одноразового посуду розпочинається з визначення запаху. При наявності стійкого запаху виріб без подальших досліджень вважають непридатним для використання за прямим призначенням. Вироби для рідких і напіврідких продуктів обробляють у певних умовах розчинами кухонної солі, етилового спирту, харчових кислот (оцтової, молочної) тощо. Після цього розчини (витяжки)

перевіряють на наявність токсичних речовин (фенолу, стиролу, капролактаму, солей свинцю, міді, цинку тощо), а випробовувані зразки оглядають, відмічаючи видимі зміни кольору, характеру поверхні та інше [2].

При санітарно-хімічній (гігієнічній) оцінці виробів із пластмас рекомендується визначати у витяжках також загальну кількість органічних речовин, які переходять у розчин. Гігієнічну оцінку вважають позитивною, якщо у витяжці немає речовин, шкідливих для здоров'я, якщо не змінилися органолептичні властивості налитого у виріб розчину (смак, колір, запах, прозорість, утворення осаду в розчині) та відсутні видимі зміни виробу [3]. При наявності у витяжках сполук (продуктів розпаду полімерів, стабілізаторів тощо), дія яких на організм людини й тварини невідома, проводять токсикологічні дослідження.

Окрім загальної обов'язкової інформації, що має бути на етикетці упаковки, на дні посуду з ПМ ставлять знак вторинної переробки (трикутник з трьох стрілок); символ придатності для контакту з харчовими продуктами (бокал із виделкою); сировинний матеріал; призначення та місткість виробу.

Найбільшим попитом у споживачів користуються такі асортиментні позиції: тарілки, миски, контейнери, стакани, чарки, чашки та столові прибори.

Посуд виготовляють із поліпропілену (PP), полістиролу (PS), поліетилентерафталату (PET), полівінілхлориду (ПВХ), меламіну (*melamine*).

Одноразовий посуд із поліпропілену витримує температуру до 100 °С, не ламається, а тільки мнеться, однак хімічно не стійкий [4].

Посуд із полістиролу легко ламається, розм'якшується під дією високої температури і виділяє токсичний стирол [5]. Сам полімер характеризується хімічною стійкістю до кислот і лугів, високою водостійкістю та легко формується. Однак багато марок полістиролу непридатні для виробництва упакування харчових продуктів і виготовлення посуду, тому що містять багато мономеру стиролу. Останній впливає на нервову систему, печінку й кровотворні органи. Окрім того, значні дози стиролу змінюють органолептичні властивості продуктів. Наприклад, вода з вмістом стиролу 0.57 мг/л має неприємний запах і непридатна для пиття, оскільки викликає подразнення слизової рота. Хімічні речовини за ступенем впливу поділяють на чотири класи: до 1-го класу відносять найнебезпечніші, до 4-го – мало-небезпечні речовини. Стирол і формальдегід відносяться до 2-го класу.

Небажані компоненти полімерного посуду мігрують у різні продукти (рідини) залежно від їхньої температури, наявності кислот, жирів, білка тощо неоднозначно: стиролу в молоко мігрує вдвічі, а в рослинну олію вп'ятеро більше, ніж у воду. Саме тому не слід засто-

совувати посуд не за призначенням, якщо такий припис є на етикетці. У жодному разі не дозволяється використовувати посуд під час приготування гарячих напоїв, який призначений тільки для холодних. Посуд із полістиролу не рекомендується для рідини з температурою вище 60–70 °С.

Посуд з полівінілхлориду поширений в усьому світі через дешевизну, однак з часом із полімеру виділяється мономер вінілхлорид, небезпечний для здоров'я людини.

До складових меламіну входить азбест, який заборонений навіть у будівництві. На посуд з меламіну також неможливо нанести безпечні барвники. Як правило, це речовини на основі сполук важких металів, і передусім – сполук свинцю. Під дією сонячного світла з посуду виділяється формальдегід, який при накопиченні у приміщенні здатний викликати головний біль. Розкладанню пластика сприяє також кисле середовище [3].

Центром незалежних споживчих експертиз "Тест" проведено перевірку безпечності 4-х зразків одноразового посуду – стаканчиків (табл. 1).

Таблиця 1

Оцінка безпечності посуду одноразового використання [3]

Показник	Норма [6]	ТМ і матеріал дослідних зразків посуду			
		"К-стиль", PP	BIBO, PET	"К-стиль", PS	Chinet, папір
Вміст, мг/дм ³ , не більше:					
<i>формальдегіду</i>	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<i>свинцю</i>	0.03	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
<i>ізопропілового спирту</i>	0.1	Відсутній	Відсутній	–	–
<i>бутилового спирту</i>	0.5	"	"	–	–
<i>кадмію</i>	0.001	–	–	< 0.001	–
<i>стиролу</i>	0.01	–	–	< 0.01	–

У всіх досліджених зразках рівень міграції формальдегіду, свинцю, кадмію в холодне та гаряче середовище не перевищує норми. Кількість стиролу, ізопропілового та бутилового спирту також у межах норми [6].

Для оцінки органолептичних показників обрано чотири зразки тарілок із полістиролу торгових марок ПП "Фірма "АЛВО", ТОВ "КТА", ТЗОВ "Андрекс", "К-стиль" (табл. 2). Зовнішній вигляд, кількість включень, колір та форму виробів перевірено візуально без використання збільшувальних приладів, стійкість до гарячої води – за стандартною методикою [7].

Таблиця 2

Оцінка якості посуду одноразового використання

Виробник	Стійкість до гарячої води	Маркування виробу та упаковки
ПП "Фірма "АЛВО"	Форма виробу залишилася без видимих змін, вода не пофарбувалася	Відповідає вимогам
ТОВ "КТА"	Форма виробу незначно змінилася, вода не пофарбувалася	На виробі відсутній напис про призначення та умови використання. Маркування упаковки відповідає вимогам
ТзОВ "Андрекс"	Форма виробу залишилася без видимих змін, вода не пофарбувалася	Відповідає вимогам
"К-стиль"	Так само	Маркування на виробі відсутнє. Маркування упаковки відповідає вимогам

Усі дослідні зразки мали білий колір, без сторонніх включень, непрозорі.

Єдиним зразком, який змінив форму під дією гарячої води, – тарілка, виготовлена ТОВ "КТА" у м. Бориспіль Київської області.

Щодо повноти маркування – тільки виробу ПП "Фірма "АЛВО" і ТзОВ "Андрекс" відповідають вимогам НД.

Отже, проблема безпеки посуду з полімерних матеріалів потребує подальшого дослідження із залученням сучасних методів і широкого асортименту зразків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Самсонова И. Одноразовая посуда побеждает качество / И. Самсонова // Продукты питания. — 2003. — № 22. — С. 36—37.
2. Гончаренко А. Сертификация и борьба за экологичность / А. Гончаренко. — Режим доступа к журн. : <http://polymers-money.com/journal/onlinejournal/2005/june/crockery>.
3. Раз стаканчик... и только раз. — Режим доступа к журн. : <http://www.test.org.ua/ru/tests/test-957.html>.
4. Шефтель В. О. Вредные вещества в пластмассах / В. О. Шефтель. — М. : Химия, 1991. — 544 с.
5. Шибырин Е. В. Полимеры, способные разлагаться под влиянием факторов окружающей среды (обзор) / Е. В. Шибырин // Экология и ресурсосбережения. — 2002. — № 2. — С. 53—59.
6. Допустимые миграции (ДКМ) химических веществ, выделяющихся из полимерных и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и методы их определения. СанПиН 42123–86. Санитарные нормы. — М. : изд-во МЗ СССР, 1986. — 15 с.
7. Материалы полимерные. Методы испытания на стойкость к воздействию температуры. ГОСТ 9.715–86. — М. : Изд-во стандартов, 1998. — 8 с.