

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПОСУДУ ЗІ СКЛА

Корисність виробів із скла для споживача визначається, насамперед, комплексом його функціональних, ергономічних, естетичних властивостей та надійності. Але на теперішній час, що характеризується інтеграцією України до глобального ринкового простору безпечність товарів масового споживання перетворилася у важливе науково-практичне завдання, котре потребує невідкладного вирішення. Населення України може придбати лавину згубної для життя продукції повсякденного вжитку, виготовленої «спеціально для вітчизняного споживача».

Під час оцінки безпечності порожнистих виробів зі скла приймали до уваги їхню будову та склад. Проблема виділення свинцю та кадмію зі скляних виробів вимагає ефективних засобів контролю для забезпечення захисту здоров'я населення від небезпеки під час використання посуду для приготування та зберігання їжі.

В різних країнах ставлять різні вимоги до контролю виділення токсичних речовин з поверхні скляного посуду, що утворює труднощі у міжнародній торгівлі цими товарами. У зв'язку з вищевикладеним експертною радою Всесвітньої організації охорони здоров'я було рекомендовано методику відбору зразків, методи випробувань та граничнодопустимі кількості токсичних речовин, що виділяються з посуду (ГОСТ 30407–96 «Посуда и декоративные изделия из стекла»).

Зразки порожнистого скляного посуду досліджували на відповідність вимогам безпеки за показниками міграцій свинцю та кадмію з нього і на кислотність.

Сутність методу по визначенню кількості свинцю та кадмію, що мігрує, полягало у наступному. Зразки посуду наповнювали 4%-м розчином оцтової кислоти та витримували протягом 24 годин при температурі 22°C за умови відсутності світла. Цій розчин екстрагував свинець та кадмій з поверхні зразків. Кількість кожного з цих токсичних речовин визначали методом атомної абсорбційної спектрометрії на атомному абсорбційному спектрометрі, що мав мінімальну чутливість 0,5 мг свинцю на 1 дм³ та 0,5 мг кадмію на 1 дм³ для 1%-ї адсорбції. З реактивів використовували стандартні розчини свинцю та кадмію.

Вміст свинцю та кадмію C_0 , мг/1 дм³, екстракційного розчину розраховували за формулою:

$$C_o = \frac{A_o - A_1}{A_2 - A_1} \cdot (c_2 - c_1) + c_1,$$

де A_o – поглинання свинцю (кадмію) в екстракційному розчині;

A_1 – нижня границя поглинання свинцю (кадмію) у обмежувальному розчині з більш низькою концентрацією;

A_2 – верхня границя поглинання свинцю (кадмію) в обмежувальному розчині з більш високою концентрацією;

c_1 – концентрація свинцю (кадмію) в обмежувальному розчині з низькою концентрацією, мг/дм³;

c_2 – концентрація свинцю (кадмію) в обмежувальному розчині з високою концентрацією, мг/дм³.

За результатами досліджень встановлено, що дослідні зразки містили 1,5 мг/дм³ свинцю та 0,23 мг/дм³ кадмію, що значно нижче ніж допустимі концентрації (ІСО 7086–1).

При маркуванні на вироби з свинцевого та високосвинцевого кришталю необхідно наклеювати етикетку з фольги зі вмістом масової частки оксиду свинцю.

Кислотостійкість декоративного покриття визначали на п'яти однакових виробах. Зразки занурювали у ємність з розчином оцтової кислоти таким чином, щоб декоровані ділянки виробів вкривалися розчином наполовину. Зразки витримували протягом (24 ± 0,5) годин при температурі не нижче 15°C. Потім їх промивали проточною водою та витирали серветками з тканини насухо. Усі вироби виявилися кислотостійкими, оскільки не мали на поверхні граничну лінію, що обумовлена зміною кольору декоративного покриття.

До інших вимог безпеки виробів зі скла відносять:

- показник водостійкості, який повинен складати не нижче ІV гідролітичного класу (4/98);

- термічну стійкість, яка характеризується стійкістю видувних виробів до руйнування при перепадах температур 90 – 70 – 20°C (для пресованих – 95 – 60 – 20°C);

- відсутність на виробах: відколів, прорізаних граней;

- гладкість торцевої поверхні верхнього краю і швів виробів;

- міцність кріплення ручок виробів та елементів декоративного оформлення.

Таким чином, усі зразки скляних виробів, що досліджувались, є безпечними.