

**Н. М. САМОЙЛЕНКО, А. О. БАРАНОВА (УКРАЇНА, ХАРКІВ)
ВИКОРИСТАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ ЗІ СКЛА
У ВИРОБНИЦТВІ КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ**

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
61000, вул.Курпичова,2, Харків, Україна; omsroot@kpi.kharkov.ua*

Characterization of the ecological features of pharmaceutical glass waste (PGW), the main component of which are used ampoules (UAs), was provided. The resource potential of the glass ampoules used in a hospital was analyzed. The chemical composition and physical and chemical properties of mixtures of used ampoules were experimentally determined, confirming the resource value of UAs for manufacture of ceramic tiles.

Фармацевтичні відходи зі скла (ФВС) розглядаються як чинник негативного впливу на здоров'я людей та природні екосистеми. При цьому особливо шкідливими є фармацевтичні речовини, що містяться у скляних ємностях. Разом з тим ФВС виступають як джерело цінних вторинних ресурсів у виробництвах, що для виготовлення продукції споживають мінеральну сировину.

До ФВС відносяться флакони, ампули, аптекарський посуд тощо. Найбільш поширеною формою таких відходів є використані ампули, в яких залишаються розчини лікарських препаратів. Зважаючи на негативну екологічну характеристику, такі рідини перед проведенням процесу утилізації медичного скла повинні бути вилучені з ВА та знешкоджені.

Виробництво керамічної плитки в Україні характеризується великими обсягами і, відповідно, значним використанням мінеральних ресурсів. Запровадження утилізації ФВС у даному виробництві дозволить скоротити споживання цих ресурсів та, як наслідок, зменшити вилучення нової природної сировини.

Визначення обсягів накопичення використаних ампул у медичних установах стаціонарного типу проводилось на прикладі терапевтичного відділення багатопрофільної лікарні (м.Харків). Встановлено, що тільки за місяць об'єм накопичення ВА у середньому складає 13450 шт. Залишок рідинного лікарського препарату у ампулах приблизно відповідає 160 мл /кг. При цьому відсоток ліків вітчизняного виробництва визначався як 67%, а закордонних – 33%. Враховуючи постійне зростання об'ємів виробництва фармацевтичної продукції та значний попит на лікарські засоби для проведення ін'єкцій, можливо стверджувати, що обсяги утворення відходів у формі використаних ампул в Україні будуть стабільно високими. При цьому суттєвим з точки зору негативного впливу на довкілля є утворення залишків рідинних лікарських препаратів, що залишаються у ВА.

Суміш використаних ампул у подальшому використовувалась для визначення основних властивостей скла. Для цього попередньо з даних відходів вилучались розчини лікарських препаратів. Склад компонентів суміші подрібненого медичного скла різних марок визначався за допомогою рентгенівського флуоресцентного спектрометра, характеристичні температури знаходились за допомогою термомікроскопа. Визначення термічного коефіцієнта лінійного розширення проводилось сучасним дилатометром.

Результати аналізу хімічного складу відходів показують, що в цілому скло різних марок, з якого виготовлялись використані ампули, можливо віднести до типу боросилікатного. Зважаючи на якісний та кількісний вміст оксидів, такі відходи доцільно використовувати у складі ангобів та полив у виробництві керамічної плитки. При цьому експериментально визначені значення показників характеристичних температур та ТКЛР суміші ампульного скла підтверджують даний висновок.