

**СУЧАСНІ ТВЕРДОТІЛЬНІ МАТРИЦІ ДЛЯ ВКЛЮЧЕННЯ
РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ**

Гожа М. М., Саввова О. В., Головка А. О.

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,
Харків, Україна
maksym.hozha@kname.edu.ua

Важливим аспектом сучасного етапу розвитку цивілізації є пошук шляхів оптимального поводження з відходами у тому числі з подальшим повторним використанням [1]. Інертність відходів може бути досягнута шляхом зв'язування забруднювачів або інкапсуляції в монолітну тверду речовину з високою структурною цілісністю та стабільністю. Це сприятиме зменшенню потенційної небезпеки токсичних відходів шляхом перетворення забруднюючих речовин у найбільш нерозчинну форму. Інертність забезпечує мінімальний вплив матеріалів на навколишнє середовище і тому дуже важлива як для повторного використання, так і для утилізації відходів. Тому технології переробки відходів, які застосовують довговічні матеріали з мінімальним екологічним впливом, є найкращим серед доступних варіантів.

Інертизація радіоактивних відходів (РАВ) досягається шляхом їх іммобілізації, яку МАГАТЕ визначає як перетворення відходів у тверді матриці шляхом затвердіння, залиття або інкапсуляції з метою зменшення потенціалу міграції або розсіювання радіонуклідів під час обробки, транспортування, зберігання та/або захоронення. Лише включення радіоактивних відходів у тверді матриці за умови отримання монолітної структури забезпечує надійний захист навколишнього середовища. Для твердих і рідких РАВ, що містять бета-гамма-випромінювачів в основному $^{134,137}\text{Cs}$, ^{90}Sr , ^{60}Co й домішки альфа-випромінюючих радіонуклідів і що складаються з хімічно різнорідних компонентів перспективними є високотемпературні матриці, що володіють високою хімічною і радіаційною стійкістю і механічною міцністю/

За останній час силікатні матеріали: стекла, кераміка та склокристалічні матеріали [2], завдяки їх термодинамічній стабільності хімічній стійкості та механічній міцності, все більше знаходяться в центрі уваги розробників для їх активного застосування для іммобілізації різних видів ядерних відходів. Так, індукційна плавка промислово використовується для синтезу боратних та фосфатних стекел та склокристалічних матеріалів з радіоактивними відходами, має високий рівень готовності та є перспективним рішенням при знешкодженні РАВ. Важливою задачею надійної іммобілізації РАВ в умовах критичних ситуацій є забезпечення високої механічної та термічної стійкості, зокрема при ураженні вогнепальною та ракетною зброєю високої ефективності, що може бути вирішено шляхом застосування технологічних та невартісних склокристалічних матеріалів спеціального призначення.

Список літератури

1. Glass, ceramic, and glass-crystalline matrices for HLW immobilisation / Michael I. Ojovan, Sergey V. Yudinsev // Open Ceramics, 2023. Vol. 14. P. 100355.
2. Special issue: materials for nuclear waste immobilization / N.C. Hyatt, M.I. Ojovan // Materials, 2019. 12. P. 3611.