

ПРОМИСЛОВІ ВІДХОДИ У ВИРОБНИЦТВІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано можливості використання відходів у виробництві будівельних матеріалів. Зокрема, вивчено застосування відпрацьованих глинистих адсорбційних мінералів. Визначено можливість використання бентоніту, насиченим іонами важких металів, зокрема, іонами хрому, внаслідок його використання для очищення стічних вод у виробництві керамічної цегли.

Ключові слова: відходи, будівельні матеріали, використані сорбенти.

Abstract

The paper analyzes the possibilities of waste using in the manufacture of construction materials. In particular, the use of spent clay adsorption minerals was studied. The possibility of using bentonite saturated with heavy metal ions, e.g. chromium ions, due to its use for wastewater treatment in the manufacture of ceramic bricks was determined.

Keywords: waste, construction materials, used sorbents.

Вступ

Аналіз останніх публікацій показав, що важливим напрямком наукових досліджень на сьогоднішній день є визначення ефективних способів регенерації та шляхів утилізації сорбентів, що попередньо були використані в якості сорбентів при очищенні стічних вод та комунальних стоків. Адже утилізація сорбційних матеріалів допомагає не тільки зменшити техногенне навантаження на навколишнє середовище, але і вдосконалити технології створення альтернативних матеріалів внаслідок застосування високоякісного глинистого матеріалу [1].

Результати дослідження

Проблема накопичення відпрацьованих сорбентів частково вирішується шляхом відновлення їх сорбційних властивостей для повторного використання в очисних технологічних процесах. Однак оскільки вартість природних дисперсних сорбентів невелика, недоцільно планувати регенерацію відпрацьованих сорбентів, бо вартість регенерування буде на порядок вищою за вартість нового сорбенту. Тому одним з перспективних шляхів утилізації відпрацьованих сорбентів є вивчення можливостей їх використання в будівельній промисловості як наповнювача. При цьому необхідно враховувати можливість вивільнення основних забрудників з сорбентів, міцність зв'язку в кристалічній структурі та їх токсичність.

Одним із напрямків утилізації промислових відходів є їх використання як техногенної сировини при отриманні різного виду продукції і насамперед будівельного призначення [2]. Резерв ресурсозбереження у будівництві – це широке використання вторинних матеріальних ресурсів, таких як техногенні продукти хімічної водопідготовки, теплоелектроцентралей та неорганічних відходів станцій знезалізнення (водонасосних станцій). Однак питання використання сорбційних властивостей глини, які здатні також утримувати барвники у структурі композитів вивчено недостатньо, тому використання відпрацьованих глинистих мінералів у складі пігментних паст, фарб і сухих матеріалів вивчено недостатньо.

Відпрацьовані глинисті адсорбційні мінерали можуть замінити чисті глини у виробництві будівельних сумішей і матеріалів [3]. Часто відпрацьовані глини забезпечують кращі механічні властивості матеріалів, надіють їм кольору та ін. (рис. 1).

Екологічність та економічність використання відпрацьованих глинистих мінералів відкриває можливості отримання гібридних пігментних концентратів різного кольору, насиченого забарвлення та полімер-мінеральних наноконкомпозитів з покращеними технологічними властивостями (термостійкість, еластичність, хороша криюча здатність). Висока дисперсність монтморилоніту, клиноптилоліту, здатність до тиксотропії сприяє отриманню гібридних пігментів і стабільних у часі

керамічних композицій на їх основі. При його додаванні до основної формувальної шихти при виготовленні грубої кераміки до 10 % в якості тугоплавкого компонента забезпечуються нормані фізико-хімічні властивості цегли.

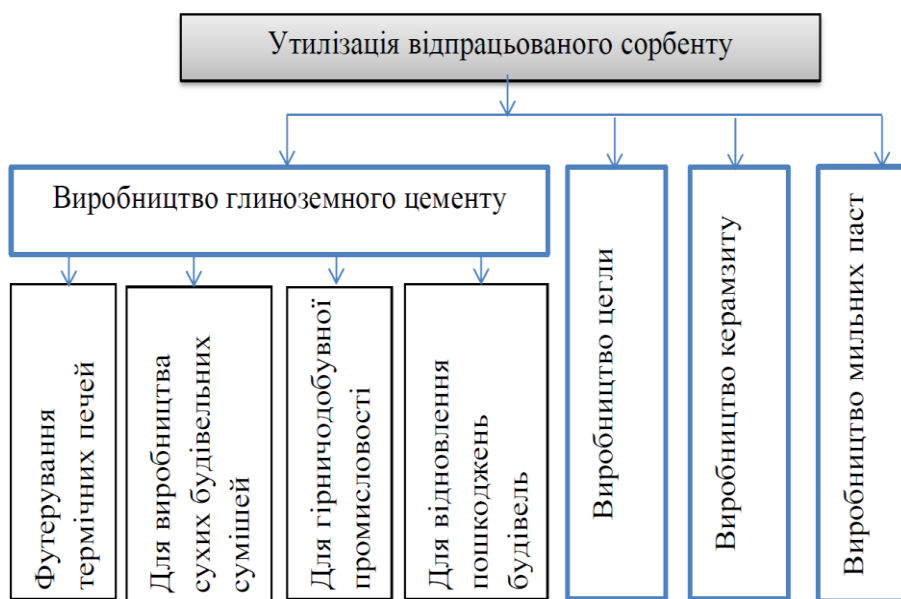


Рисунок 1 – Схема основних напрямків утилізації сорбентів у виробництві будівельних матеріалів

Висновки

У дослідженнях визначено можливість використання бентоніту, насиченим іонами важких металів, зокрема, іонами хрому, внаслідок його використання для очищення стічних вод у виробництві керамічної цегли. Запропоновано спосіб використання відпрацьованих бентонітів у складі пігментів-наповнювачів, що можна вводити до складу керамічної цегли, або ж керамічної плитки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.І.М. Петрушка, М.С. Мальований. Природні мінерали для використання в природоохоронних технологіях. Ефективні шляхи модифікування. Хімічна промисловість України. 2012. №5(112). С. 64–67.
- 2.Петрушка І.М., Захарко Я.М., Королько С.В., Використання відпрацьованих природних сорбентів, насичених барвниками, у будівельній галузі. Вісн. Нац. ун-ту Львівська політехніка – Хімія, технологія речовин та їх застосування. 2009. №612. С.189-191.
- 3.І. М. Петрушка, О. Д. Тарасович. Використання відпрацьованих сорбентів для виробництва будівельних матеріалів. Вісник Національного університету Львівська політехніка. Теорія і практика будівництва. 2013. 755. С.305-308.

Сидоренко Артем Артурович – студент кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tzd18.sidorenko@gmail.com

Сакалова Галина Володимирівна – докт. техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sakalovag@gmail.com

Sydorenko Artem A. — student, Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tzd18.sidorenko@gmail.com

Sakalova Halyna V. — D.Sc., Prof., Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sakalovag@gmail.com