

# **БУДІВНИЧИЙ РЕЦИКЛІНГ ГАЛЬВАНОШЛАМІВ ЯК СУСПІЛЬНО-ГОСПОДАРСЬКА ПОТРЕБА ПРОМИСЛОВОСТІ МАЙБУТНЬОГО**

Гуща А.А.

Науковий керівник – старший викладач Хондак І.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. охорони праці, тел. (057) 702-13-60)

E-mail: [anastasiia.hushcha@nure.com](mailto:anastasiia.hushcha@nure.com)

Galvanic production is one of the dangerous sources environmental pollution. Therefore, the problem of processing and disposal of liquid and solid waste (sediments) formed in the process of neutralization of industrial effluents of electroplating industries has recently become of great importance.

Розробка технологій знешкодження та утилізації відходів гальванічних підприємств з метою виробництва природозберігаючих будівничих матеріалів є одним з найбільш актуальних і затребуваних напрямків розвитку екології нашої країни. Введення і широке поширення інновацій дозволить не тільки покращувати фізико-механічні властивості виробничої сировини, а й отримувати якісну і екологічно безпечну вторинну продукцію.

Дана робота ставить перед собою мету сформулювати уявлення про необхідність рециклінгу в процесі управління промисловими відходами. Конкретизувати пріоритетність будівничої галузі як основної альтернативи поводження з гальваношламами.

Токсичні відходи II-III класів небезпеки через відсутність спеціальних полігонів і штрафних санкцій, часто складаються на власних територіях виробничих установ або вивозяться на несанкціоновані звалища. В останні роки тільки на території України в результаті діяльності 500 промислових підприємств накопичено близько 25 млрд т відходів, які займають площу близько 150 тис. га родючих земель [1]. Рециклінг – процес повторного перетворення субстанцій або матеріалів, які містяться у відходах виробництва, з метою ресурсозбереження та запобігання екологічного збитку навколишньому середовищу. Розрізняють два основні різновиди рециклінгу. Матеріальний (механічний) – це процес, під час якого відходи перетворюються лише механічно, передовсім внаслідок подрібнення, просіювання і перемелювання. Сировинний (хімічний) рециклінг – це процес перетворення відходів, під час якого, використовуючи реактивність хімічної сполуки, здійснюються відповідні реакції, які провокують деградацію речовини до низькомолекулярних вихідних сполук. Це дає змогу поновлено використовувати продукт для виготовлення виробу з якістю первинного продукту.

У випадку гальванічних процесів обробки металів і сплавів (хромування, електрохімічне полірування деталей, їх промивка) найбільш небезпечними складовими відходів є цинк, нікель, хром, олово, вісмут,

свинець, ртуть, залізо, мідь – залежно від потужності виробництва їх кількість коливається від 0,1 до 5-6 тис. т/рік [2].

Техногенні відходи містять багато цінних компонентів – потенційних джерел мінеральної сировини. Таким чином, відходи гальванічного виробництва за умови правильного дозування можуть застосовуватися в якості поліпшуючих добавок у складі чавуну, сталі, руди при повторному плавленні, у виробництві будівельної кераміки, гіпсу, дорожньо-будівельних матеріалів, легких заповнювачів бетонів і теплоізоляційних сумішей (табл.1).

Таблиця 1 – Напрямки рециклінгу шламів гальванічних виробництв

№	Опис методу	Результат
1.	Використання гальванічних шламів, що містять оксиди важких металів.	Домішка в сировинну масу для виготовлення цегли.
2.	Виготовлення черепиці із застосуванням шламів гальваностоків.	Поліпшення властивостей формувальної маси; скорочення часу сушіння черепиці на 2-3 години, скорочення часу випалу на 50-70%, розширення палітри кольорів.
3.	Використання залізовмісного осаду у виробництві стінових керамічних виробів.	Більш раннє накопичення рідкої фази, прискорення процесів спікання і случування.
4.	Виготовлення керамзиту з використанням осаду стічних вод (вміст 20-40 %).	Будівельна промисловість.
5.	Складова частина шламів в кладкових розчинах (1-15%).	Будівельна промисловість.
6.	Виготовлення асфальтобетону.	Будівельна промисловість.
7.	Використання гальваношламів з великим вмістом гідроксиду заліза для отримання гексафериту барію.	Виготовлення будівельної кераміки, виробництво барвників-пігментів.
8.	Виробництво хімічних сполук.	Наявність заліза, хрому і нікелю в шламі дозволяє використовувати його при виробництві декоративно-облицювального матеріалу.

За рахунок пластифікуючого ефекту у важких бетонах, добавка шламів в кількості не більше 1% маси призводить до зниження витрат цементу при рівній міцності на 10-15 %. У будівельних розчинах також спостерігається економія цементу до 10 %. В даний час зберігається значний розрив між обсягами накопичення і знешкодження відходів виробництва. Однак, за прогнозними оцінками, переробка промислових відходів може забезпечити потреби України в скандію, германію, ртуті, ніобію, танталі на десятки років, а також у свинцю, цинку, міді, золоті, сріблі – в обсязі 10-25 % від щорічних потреб.

### Список використаних джерел

1. Панов, Б.С. Техногенные месторождения Донбасса и Украины / Б.С. Панов // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо- геологічна». – Донецьк : ДонНТУ. – 2004. – Вип. 81. – 3-7 с.
2. Бент, О.И. Цветные металлы в отходах гальванических производств. / О.И. Бент, Ф.Г. Баклан, Г.А. Крегмер, В.К. Яцун // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 1996. – № 1. – 47-50 с.