

АНАЛІЗ ОБСЯГІВ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

Сучасна каменеобробна та будівельна галузь стикається з проблемою переробки та утилізації відходів. Ця проблема зумовлена не лише збільшенням обсягів будівництва, але й відсутністю сучасних стандартів та відповідного законодавства, які б передбачали раціональне використання природних ресурсів та охорону навколишнього середовища. Поряд з цим існує практика "самозахоронення" відходів на несанкціонованих сміттєзвалищах, що призводить до забруднення навколишнього середовища.

У розвинених країнах (ЄС, США, Канада) поводження з відходами каменеобробки регулюється відповідним законодавством. Вартість переробки відходів каменеобробки значно нижча, ніж їх захоронення на полігонах. Крім того, кожне підприємство має план управління відходами.

Нині, один за одним розробляються екологічні матеріали з низьким впливом на навколишнє середовище та викидами парникових газів, в основному в будівельному секторі. Слід пам'ятати, що будівельний сектор є одним з найбільш забруднюючих секторів, оскільки він споживає велику кількість сировини, майже не використовує оптимізовані виробничі процеси і виробляє величезну кількість продукції. Ці фактори не лише безпосередньо впливають на майбутній дефіцит ключової сировини, але й на споживання енергії, оскільки галузь генерує найбільше споживання енергії у світі.

Додавання відходів до керамічної сировини для виробництва цегли було реалізовано з використанням різноманітних відходів з певним успіхом. Успіх цього методу ґрунтується на низці факторів. З одного боку, він зменшує використання первинної сировини - глини - і скорочує операції з видобутку матеріалу, викиди, які це спричиняє, і вплив на навколишнє середовище на ділянці. З іншого боку, невикористані відходи використовуються, що зменшує економічну цінність кінцевого продукту і кількість відходів, що вивозяться на звалища. Крім того, включення відходів у керамічні матеріали може надати кінцевому матеріалу особливих властивостей, які є корисними. Ці властивості включають теплоізоляцію, звукоізоляцію та зменшення ваги матеріалу. Таке включення відходів може бути легко реалізоване без значних змін на виробничому майданчику, наприклад, у технологічних процесах та обладнанні.

Це варіант, який приносить економічні та екологічні вигоди, зменшує відкладення матеріалів на звалищах, дає нове життя відходам і, отже, повністю відповідає новій циркулярній економіці. Крім того, через свій хімічний склад деякі відходи часто завдають серйозної шкоди навколишньому середовищу, забруднюючи поверхневі та підземні води або впливаючи на рослинність і тваринний світ. З такими відходами потрібно поводитися з особливою обережністю і включати їх у матеріали таким чином, щоб конфліктні елементи та хімічні сполуки були належним чином утримані. У цьому випадку одним з найкращих варіантів є включення залишків забруднюючих речовин у керамічні матеріали, щоб уникнути того, що керамічна матриця буде утримувати і фільтрувати значну частину цих забруднювачів.

Тим часом у будівельному секторі індустрія декоративного каменю щорічно виробляє приблизно 5 мільйонів тонн кам'яного шламу в Європі. Ці відходи утворюються безпосередньо під час різання каменю для подальшої обробки та продажу. За оцінками, видобуток і обробка граніту та мармуру утворює 40% кам'яного шламу відносно початкового об'єму каменю, 20% з яких відповідає робочій силі, обробленій у галузі. Отже, це великий обсяг відходів, неконтрольоване накопичення яких може спричинити низку екологічних проблем. Різання граніту алмазними відрізними дисками, на якому базується це дослідження, зазвичай здійснюється з використанням води, щоб уникнути нагрівання матеріалу і верстата. В результаті кам'яна суспензія має невеликий розмір частинок - кілька десятків мікрметрів, а на відрізнних дисках часто виявляються металеві елементи, такі як кобальт і мідь. У той же час, часто виявляються органічні сполуки, отримані з мастил і мастил самого обладнання. При подальшому відділенні води від кам'яного шламу шляхом флокуляції частка отриманих флокулянтів зазвичай дуже обмежена для повторного використання.

Коротше кажучи, кам'яний осад є проблематичним відходом в Європі. Це ще більш серйозна проблема в країнах з менш суворими екологічними нормами, таких як Україна, де шлам після різання каменю накопичується безпосередньо у великих кар'єрах на територіях, прилеглих до виробничих підприємств. Більшість цих ям не є водонепроникними, і шлам осідає під дією сили тяжіння, а вода використовується повторно. Тому ці кар'єри можуть спричинити значне забруднення сільського господарства, дикої природи, поверхневих і підземних вод.

Список літератури:

1. Шамрай В.І., Мельник-Шамрай В.В., Темченко А.Г., Махно А.М., Ігнатюк Р.М. Дослідження якісних властивостей відходів каменевидабування та каменеобробки з метою їх використання як сировини для виготовлення геополімерного бетону. Технічна інженерія. 2023. Вип. 1(91). С. 385–397. [https://doi.org/10.26642/ten-2023-1\(91\)-385-397](https://doi.org/10.26642/ten-2023-1(91)-385-397)