

ВПЛИВ МІСЦЬ ЗБОРУ ШЛАМУ НА КАМЕНЕОБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ НА ЗЕРНОВИЙ СКЛАД ПРЕС-ПОРОШКІВ

У світлі стрімкого розвитку каменетворчої промисловості виникають важливі питання ефективного управління виробничими відходами та їх вплив на отримані матеріали. Одним із ключових аспектів цієї проблематики є місця збору шламу та їхній вплив на зерновий склад прес-порошків, які визначають якість та характеристики матеріалу.

Метою даної публікації є розкриття важливості цього питання для каменеобробних підприємств та розуміння, як збільшити ефективність процесів збору шламу для покращення характеристик прес-порошків. Зокрема, розглядатиметься вплив різних місць збору шламу на гранульованість, розмір часток, та інші ключові параметри прес-порошків, що визначають їхню використовувальність у виробництві.

Ця публікація базується на результативних наукових дослідженнях та практичних випробуваннях, і її мета – не лише представити новий погляд на вирішення цього питання, але й вказати на можливості оптимізації процесів для досягнення вищих стандартів якості та ефективності виробництва на каменеобробних підприємствах.

Для визначення гранулометричного складу частинок шламу для кожного процесу різання на каменеобробному підприємстві було відібрано шлам з різних процесів обробки каменю: розпилювання алмазно-канатною машиною, алмазною дисковою пилкою діаметром 1600 мм, окантувального верстату, полірувального верстату.

Шлам відбирався в зливних каналах, які безпосередньо знаходяться біля каменеобробних верстатів. Для транспортування фасувався в поліетиленові пакети, потім просушувався в сушильній камері при температурі 105 °C протягом 12 год.

Просушений шлам просівався на сита з розмірами чарунок – 0,2; 0,14; 0,1; 0,05 мм. Під час просіювання шламу було встановлено, що фракція частинок шламу, який було відібрано з прямиків каменеобробних верстатів наступна (рис. 1): більше 0,2 мм – від 1,1 до 29,2 %, фракція 0,2 мм – від 1,5 до 11,5 %, фракція 0,14 мм – від 3,4 до 38,4 %, фракція 0,1 мм – від 9,8 до 82,6 %, фракція 0,05 мм – від 2,3 до 17,1 %. Найбільше грубої фракції розміром більше 0,2 мм було виявлено у дискового каменеобробного верстату з діаметром диску 1600 мм – 29,2 % разом з тим м'якшою фракції шламу 0,05 мм у даного верстату утворюється теж не мало – 11,1 %. Слід зауважити, що найбільше м'якшою фракції шламу 0,05 мм утворюється при обробці природного каменю полірувальним верстатом – 17,1 %. При обробці окантувальним верстатом грубої фракції розміром більше 0,2 мм було виявлено 7,6 %, м'якшою фракції шламу 0,05 мм – 3,9 %. При обробці канатним верстатом природного каменю найбільше утворюється шламу фракції від 0,1–0,2 мм – 96,6 %.

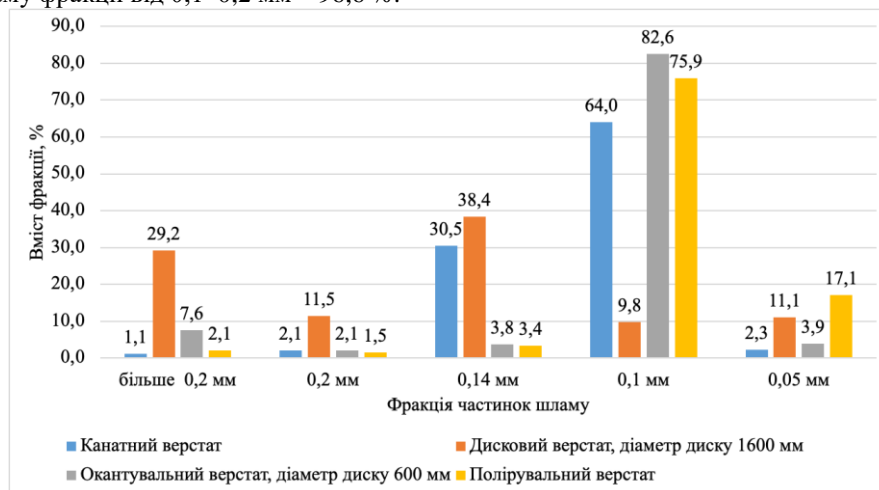


Рис. 1. Вміст фракцій частинок в шламі при різних технологіях обробки природного каменю

Шлам з природного каменю, який був відібрано з прямиків каменеобробних верстатів, підходить в якості домішки для керамічних будівельних матеріалів.

- Загальна фракція частинок шламу становить від 90,2 до 99,1%, що є достатньо високим показником. Це означає, що шлам буде добре скріплюватися з глиною та іншими компонентами керамічної суміші.
- Фракція частинок шламу менше 0,1 мм становить від 2,3 до 17,1 %, що є дуже високим показником. Це означає, що шлам буде мати хороші мінеральні властивості, що підвищить міцність, водостійкість та інші характеристики керамічних матеріалів.

- Фракція частинок шламу більше 0,2 мм становить від 1,1 до 29,2 %, що є достатньо низьким показником. Це означає, що шлам не буде мати надмірної пористості, що також позитивно позначиться на якості керамічних матеріалів.

Однак, для отримання найкращих результатів, слід провести додаткові дослідження, щоб визначити оптимальний вміст шламу в керамічній суміші. Також слід враховувати інші характеристики шламу, такі як його хімічний склад, мінеральний склад, гранулометричний склад тощо.

Так, наприклад, шлам з прямиків дискового каменеобробного верстату з діаметром диску 1600 мм містить значну кількість грубої фракції розміром більше 0,2 мм. Це може призвести до зниження міцності та водостійкості керамічних матеріалів, які будуть виготовлені з цього шламу. Тому, для виготовлення таких матеріалів, слід використовувати шлам з меншою фракцією.

Для покращення фракційного складу шламу необхідно сепарувати потоки шламу. Необхідно передбачити шляхи відділення крупної фракції шламу, який утворюється при дисковому різанні. Можливо застосувати механічне або гравітаційне відділення.

З іншого боку, шлам з прямиків канатного верстату містить значну кількість шламу фракції від 0,1–0,2 мм. Цей шлам має хороші мінеральні властивості, і він може використовуватися для виготовлення різних видів керамічних матеріалів.

Список літератури:

1. Мамрай В. В. Встановлення питомої продуктивності різання природного каменю дисковими пилами / В. В. Мамрай, В. В. Коробійчук, В. О. Шлапак, С. С. Іськов, А. В. Панасюк // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. - 2019. - № 58. - С. 75-83. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpngu_2019_58_9
2. Коробійчук, В. В., Підвисоцький, В. Т., Шамрай, В. І., Качуровський, М. В., & Соколовський, В. О. (2022). Вплив технології відпрацювання розвалу гірської породи на розміри та форму розвалу негабариту. *Технічна інженерія*, (2(90)), 147–152. [https://doi.org/10.26642/ten-2022-2\(90\)-147-152](https://doi.org/10.26642/ten-2022-2(90)-147-152)
3. Темченко, А. Г., Темченко, О. А., Коробійчук, В. В., Шевчук, Н. А., & Піскун, І. А. . (2022). Оцінка енергоефективності збагачуваності залізородної сировини в умовах формування екоіндустріальних парків. *Технічна інженерія*, (2(90)), 170–182. [https://doi.org/10.26642/ten-2022-2\(90\)-170-182](https://doi.org/10.26642/ten-2022-2(90)-170-182)
4. Justification of the method of soil densification of the interstation tunnel by jet injection based on computer modeling V.V. Vapnichna, V.V. Korobiichuk, N.V. Zuievska, S.S. Iskov, L.A.Kovalevych 3rd International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters 24/05/2022 - 27/05/2022 Kryvyi Rih, Ukraine
5. Геомеханіка вибухового руйнування масиву міцних гірських порід під час будівництва підземних споруд : монографія / Н.В. Зуєвська, К.С. Іщенко, О.К. Іщенко, В.В. Коробійчук – Електронні текстові дані (1 файл: 16 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 392 с
6. Войтенко, Ю. І., Кравець, В. Г., & Коробійчук, В. В. (2020). О синергетике поведения горных пород в условиях горного и пластового давления. *Технічна інженерія*, (2(86)), 150–161. [https://doi.org/10.26642/ten-2020-2\(86\)-150-161](https://doi.org/10.26642/ten-2020-2(86)-150-161)
7. Modeling of the effect of a high-pressure jet of cement mortar on the surrounding soil environment when performing jet grouting columns using jet technology. Natalia Zuievska, Valentyna Gubashova, Valentyn Korobiichuk: E3S Web Conf. Volume 280, 2021
8. Мамрай, В. В., Коробійчук, В. В., Криворучко, А. О., Ковалевич, Л. А., & Заруцький, С. О. (2020). Вплив режимних параметрів дискової машини на зношення алмазного інструменту. *Технічна інженерія*, (1(85)), 208–214. [https://doi.org/10.26642/ten-2020-1\(85\)-208-214](https://doi.org/10.26642/ten-2020-1(85)-208-214)