

ОЦІНКА БЛИСКУ ПОЛІРОВАНОЇ ПОВЕРХНІ ПІД ЧАС НАГРІВАННЯ ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ

У сучасному будівництві та дизайні природний камінь визнаний за естетичність та надійність. Однією з ключових характеристик його якості є блиск полірованої поверхні, який надає каменю розкіш і вишуканість. Проте, в контексті високих температур, які можуть виникнути у вирішенні практичних завдань (наприклад, обігрів підлоги або на вулиці), стійкість блиску стає предметом особливого інтересу та вивчення.

Ця наукова праця присвячена оцінці впливу нагрівання на блиск полірованої поверхні природного каменю. Ми спробуємо розібратися в механізмах змін, що виникають під впливом високих температур, та їх вплив на візуальні та фізичні характеристики поверхні. Дослідимо, чи можливе збереження високого ступеня блиску природного каменю при різних режимах теплового впливу.

Цей дослід здійснюватиметься за допомогою комплексного підходу, включаючи аналіз мікроструктури поверхні, вимірювання оптичних властивостей та спектроскопічні методи. Отримані результати будуть важливим внеском у розуміння та оптимізацію використання природного каменю в умовах підвищених температур та відкриють нові можливості для раціонального використання цього матеріалу в будівництві та дизайні.

Перед вимірюванням блиску прилад юстирувався на зразку чорного кольору, який йде в комплекті з приладом та має значення блиску 97 одиниць. На кожному зразку природного каменю здійснювалося вимірювання блиску в п'яти точках на дослідному зразку каменю. Отримані результати усереднювали.

При вимірюванні початкового блиску у контрольних зразках було з'ясовано, що найбільше значення блиску має полірована поверхня Іршицького габро, найменше значення – Лезниківського граніту (рис. 1).

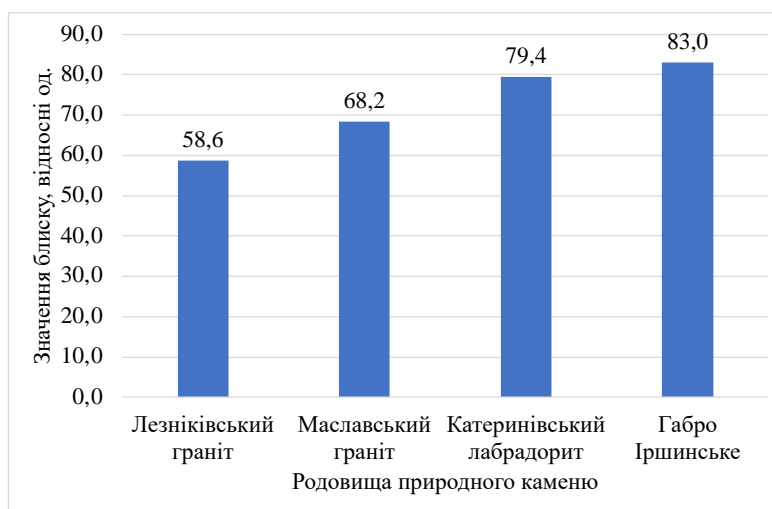


Рис. 1. Значення блиску полірованих поверхонь зразків каменю, які не піддавалися нагріванню

Під час дослідження блиску полірованої поверхні зразків лабрадориту виявлено, що при температурі 200 °C спостерігається зменшення показників блиску у зразків Катеринівського родовища лабрадоритів (рис. 3.10). При температурі 400 °C відбувається збільшення показників блиску, за яким слідує подальше зниження, і цей процес триває до температури 800 °C. Схожий тренд спостерігається у зразків Іршинського габро.

Падіння показників блиску полірованої поверхні зразків лабрадориту при температурі 200 °C пояснюється початком руйнування мінерального складу лабрадориту. При нагріванні мінералів відбувається дифузія атомів і молекул, що призводить до зміни їх кристалічної структури. У лабрадориті та габро основними мінералами є плагіоклази і лабрадор. При нагріванні плагіоклази починають розкладатися на польовий шпат і анортит. Цей процес супроводжується виділенням вільної рідини, яка порушує поверхню зразка і знижує його блиск.

Підвищення показників блиску при температурі 400 °C пояснюється відновленням кристалічної структури лабрадориту. При подальшому нагріванні руйнування мінерального складу продовжується, що призводить до зниження показників блиску.

У Лезниківського граніта при нагріванні до 200 °C блиск знизився з 58,6 од. до 57,5 од., при нагріванні до 400 °C значення блиску майже не змінилося і складало 57,4 од.. При нагріванні зразків з Лезниківського граніту до 600 °C значення блиску знизилось до 55,1 од., при нагріванні граніту до 800 °C значення блиску набуло значення 44 од. Падіння показників блиску полірованої поверхні зразків Лезниківського граніту при температурі 200 °C пояснюється початком руйнування мінерального складу граніту. Майже незмінне значення блиску при

400 °C (57,4 од.) може вказувати на те, що при цій температурі хімічні та фізичні зміни у граніті не стільки впливають на оптичні властивості

Зниження блиску при 600 °C (55,1 од.) та 800 °C (44 од.) може бути пов'язане зі змінами у кристалічній структурі мінералів, наприклад, деформацією, розпадом або перетворенням фаз.

У Маславському граніті при нагріванні до 200 °C блиск знижувався з 68,2 од. до 56,6 од., при подальшому нагріванні до до 400 °C блиск навпаки зростає і навіть перевищив початкові показники ненагрітого зразка та склав 74 од., при подальшому нагріванні блиск знижувався при 600 °C – 63,5 од., при 800 °C – 49 од. Падіння показників блиску полірованої поверхні зразків Падіння показників блиску полірованої поверхні зразків Маславського граніту при температурі 200 °C пояснюється початком руйнування мінерального складу граніту. Підвищення показників блиску при температурі 400 °C пояснюється відновленням кристалічної структури граніту. При цьому також відбувається деяке видалення вільної рідини з поверхні зразка, що також сприяє підвищенню блиску. При цій температурі відбувається перекристалізація мікрокліна в більш стійкі форми. Це призводить до поліпшення структури поверхні зразка і підвищенню його блиску.

Зниження показників блиску при температурі 600 °C і більше пояснюється подальшим руйнуванням мінерального складу граніту. При цьому відбувається руйнування кварцу, біотиту і рогової обманки. Це призводить до погіршення структури поверхні зразка і зниження його блиску.

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)