УДК 679.8.02

В.І. Шамрай, аспір.
В.В. Коробійчук, к.т.н., доц.
Житомирський державний технологічний університет

ВПЛИВ ПОЛІРУВАННЯ ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ РІЗНИМИ СПОСОБАМИ НА ЙОГО ДЕКОРАТИВНІСТЬ

При видобуванні блоків природного каменю на різних глибинах, змінюється мінеральний склад та структура каменю, а також властивості природного каменю. При фактурній обробці плит з різних блоків природного каменю, що були видобуті на різних глибинах чітко спостерігаються відмінності у їх структурі, забарвленні та світлоті. Таким чином, при облицюванні будівель та споруд або інших будівельних робіт із використанням природного каменю, особливо коли такі роботи мають великий обсяг, виникає проблема із підбором однотонних плит, оскільки один і той самий вид каменю має різну світлоту при його однаковій фактурній обробці. При цьому не був визначений вплив хімічних просочувальних засобів на текстурні властивості природного каменю.

Характерною особливістю Покостівського гранодіориту є те, що він має різне забарвлення. Покостівський гранодіорит видобувається на 5 кар'єрах, що мають відмінності у хімічному, мінералогічному складі, а також мають вміст різних домішок, які впливають на його забарвлення. Блакитні відтінки утворюються завдяки наявності наддрібних мінеральних (рутил, ільменіт) і газорідинних включень. Калієві польові шпати (мікроклін і плагіоклаз) надають гранітоїдам червоні і рожеві кольори, рідше кремові, білі і світло-сірі. Плагіоклази надають гранітоїдам білі, світло-сірі і сірі до чорного кольори, іноді зеленуватий, жовтувато - і сірувато-зелений відтінок (через мікровключення зелених залізовміщуючих силікатів), це пов'язано з вторинними змінами плагіоклазів – утворенням хлориту, епідоту. Темноколірні мінерали – біотит, рогова обманка, піроксен – практично не впливають на загальне сприйняття забарвлення гранітоїдів і лише при їх вмісті 15–20 % породи отримують сірий або темно-сірий колір. Враховуючи різноманітність Покостівського гранодіориту, а також виходячи із запропонованої класифікації каменю за забарвленням та світлотою, були виміряні значення світлоти полірованих поверхонь каменю після обробки хімічними просочувальними засобами в залежності від типів Покостівського гранодіориту (рис. 1). Для достовірності результатів було відібрано по 5 зразків на один просочувальний засіб.

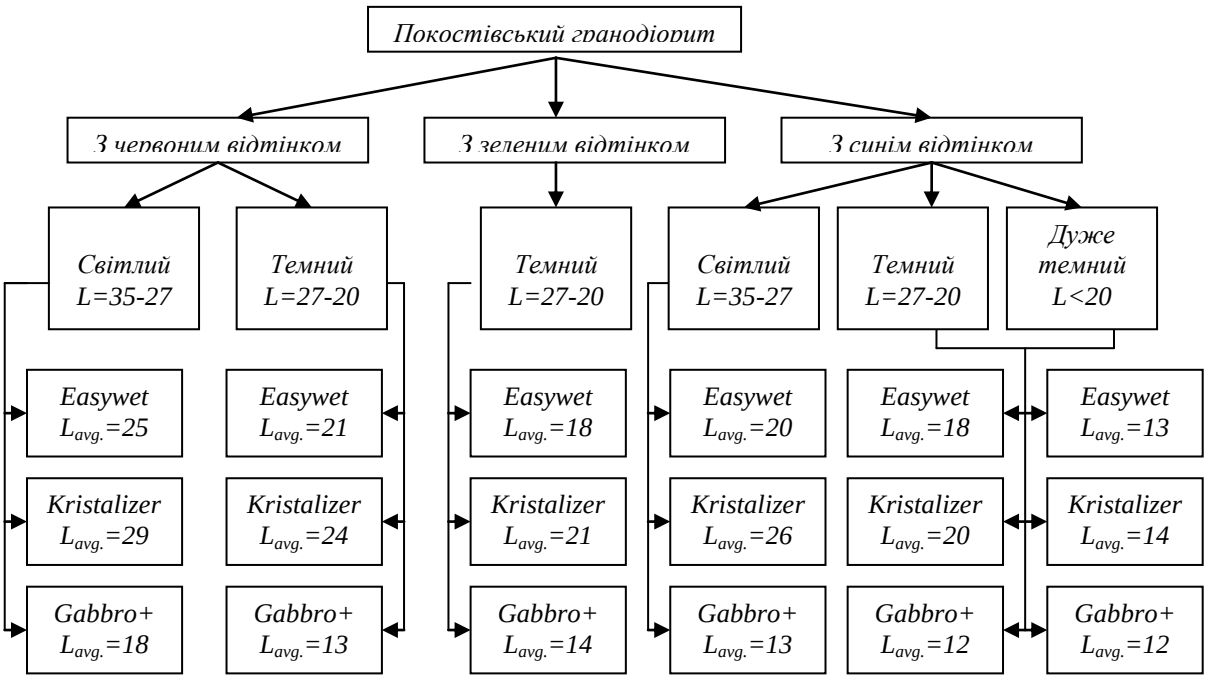

Рис. 1. Характеристика основних типів Покостівського гранодіориту при механічному поліруванні: де L – компонента системи Lab, яка відповідає за світлоту тону, од.; L_{avg} - середня світлота зразків каменю, од.

В якості хімічних просочувальних засобів використовувалися: засіб для імпрегнації італійської фірми Tenax Easywet, який надає поверхні ефект мокрого каменю; польський кристалізатор – Kristalizer, на

основі розчину силікатів; кристалізатор чорного кольору – Gabbro+, на основі розчину силікатів з чорними домішками.

Крім хімічних просочувальних засобів були застосовані полірувальні порошки – оксиди хрому та алюмінію. В залежності від часу полірування поверхні каменю, був сформований графік залежності зміни світлоти від часу полірування оксидом хрому та оксидом алюмінію (рис. 2).

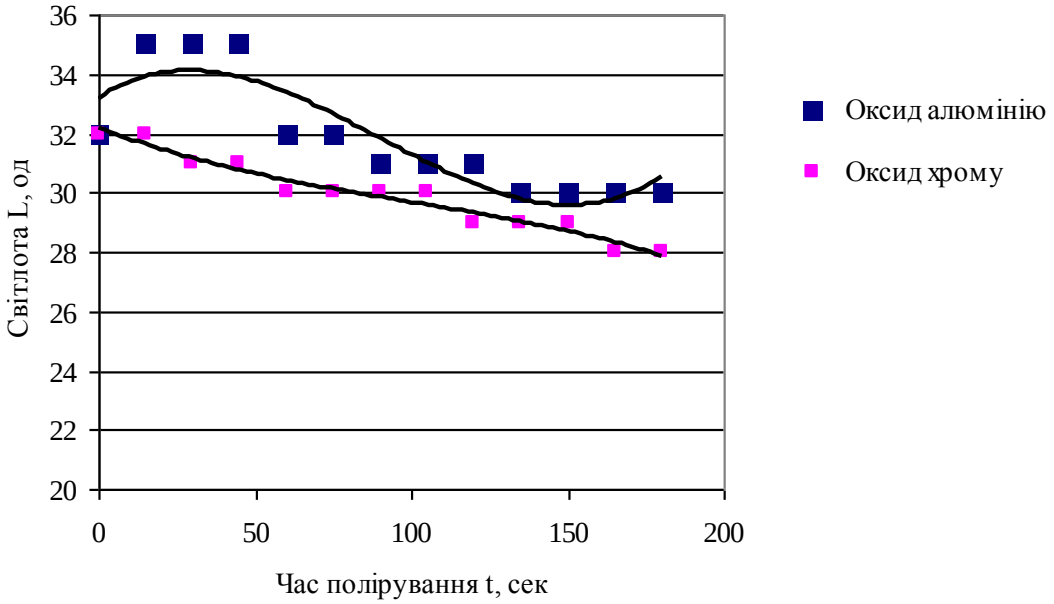

Рис. 2. Графік залежності зміни світлоти Покостівського гранодіориту від часу полірування оксидами хрому та алюмінію

З графіку видно, що при поліруванні Покостівського гранодіориту оксидами камінь темніє. При цьому, спочатку оксид алюмінію надає каменю світлий відтінок. Це пояснюється тим, що при попаданні порошку білого кольору (оксид алюмінію) в мікронерівності каменю, він надає йому світлий відтінок, згодом нерівність полірованої поверхні каменю зменшується і оксид алюмінію вимивається з мікронерівностей. При поліруванні оксидом хрому камінь поступово темніє, іноді спостерігаються зелені відтінки на поверхні каменю через зелене забарвлення порошку (оксид хрому). В залежності від часу полірування оксидами хрому (1) та алюмінію (2), зміну світлоти L можна описати такими залежностями:

$$L = -8 \cdot 10^{-7} \cdot t^3 + 0.0002t^2 - 0.0405t + 32.184 \quad (1);$$

$$L = 5 \cdot 10^{-6} \cdot t^3 - 0.0014t^2 + 0.0673t + 33.195 \quad (2),$$

де L – світлота каменю, од.;

t – час полірування, с.

Враховуючи різні особливості типів Покостівського гранодіориту, автори в подальшому, планують розробити рекомендації, щодо регулювання кольорових характеристик каменю за допомогою хімічних просочувальних засобів, з врахуванням зміни якісних показників при механічному поліруванні.