

Модифицирование свойств бирюзы импрегнированием
Научный руководитель – Ахметшин Эдуард Анварович

Рогачевская Александра Вадимовна
Студент (бакалавр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Факультет технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов (ТНВ и ВМ), Кафедра химии и технологии кристаллов, Новомосковск, Россия
E-mail: Rogachevskaya.alexa@yandex.ru

Бирюза - востребованный поделочно-ювелирный камень, месторождения которого в значительной степени отработаны, и в настоящий момент добывается бирюза с низкими кондициями. Так, например, добываемая бирюза Техутского месторождения светло-серого цвета характеризуется низкими технологическими свойствами и высокой пористостью [2]. Она сложно обрабатывается, и получить качественную полировку практически не возможно. Применение технологии импрегнирования [1] - упрочнения полимерными композициями - позволяет повысить декоративные свойства бирюзы, цветовые характеристики, улучшить технологические свойства материала.

Для модифицирования свойств низкокачественной бирюзы Техутского месторождения были подготовлены образцы объемом 0,5 см³, с которыми в дальнейшем проводились эксперименты. На первом этапе была исследована пористость бирюзы методом контактной сушки: эффективная пористость составила 30,1%. Также было определено оптимальное время для сушки бирюзы при 38-45 С, оно составило 2 часа.

В качестве импрегнанта были выбраны эпоксидная смола и метакрилат, а также их смеси. Импрегнирование производилось методом погружения в полимерную композицию, после чего образцы извлекались, и импрегнант подвергался полимеризации. Микротвердость образцов определена по методу Виккерса, цвет оценивался по геммологической системе GIA.

В результате эксперимента получены изменения в твердости и цветовых характеристиках. Например, обработка бирюзы чистым метакрилатом показала наибольшее увеличение твердости: в 2,9 раза. Смесь эпоксидной смолы и метакрилата 2:1 дала лучшее усиление цвета бирюзы, но низкую твердость. Импрегнирование смесью эпоксидной смолы и метакрилата 1:2 привело к падению твердости и практически не изменило цвет. Использование эпоксидной смолы, которая не дает максимальных показателей твердости (увеличивает ее в 2 раза), позволяет значительно улучшить цветовые характеристики, повышая стоимость бирюзы. Импрегнированные образцы в дальнейшем были отполированы и наилучшее качество полировки показали образцы, заполненные метакрилатом, а соотношение высокого качества полировки и улучшения цвета показали образцы, импрегнированные эпоксидной смолой. Таким образом, бирюза Техутского месторождения подвергается облагораживанию методом импрегнирования с применением полимерных композиций.

Источники и литература

- 1) Ахметшин Э.А., Поздеева Е.В. Импрегнирование природного изумруда // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2006. No. 10. С. 334-338.
- 2) Ахметшин Э.А., Сорокина А.А. Исследование структурно-вещественного состава техутской бирюзы // Геммология. Материалы девятой научной конференции. Томск, 2019. С. 43-49.