

МОНОКВАРЦИТЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БУРАЛ-САРЬДАГ КАК ИСТОЧНИК ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОЧИСТЫХ КВАРЦЕВЫХ СТЕКОЛ

Корекина М.А., Кабанова Л.Я., Рыжков В.М., Зайнуллина Р.Т.

Институт минералогии ЮУ ФНЦ МуГ УрО РАН, г. Миасс, maria@mineralogy.ru

В последние годы месторождения кварцитов привлекают все больше внимания как аналог традиционному кварцевому сырью, используемому для получения высокочистых кварцевых концентратов [Анфилов и др., 2015; Игуменцева и др., 2019]. Интерес промышленности к данным объектам обусловлен высоким содержанием в них кварца, до 99.7-99.9%, и низким содержанием элементов-примесей, до 50 ppm. К таким перспективным месторождениям нетрадиционного кварцевого сырья относится крупное проявление вторичных кварцитов Бурал-Сарьдаг, расположенное в юго-восточной части Восточного Саяна [Непомнящих и др., 2018]. Уникальность данного месторождения заключается в том, что оно содержит большие запасы так называемых монокварцитов, с суммарным содержанием элементов-примесей <50 ppm [Непомнящих и др., 2017]. Монокварциты являются низкотемпературными вторичными образованиями, исходными породами для которых являлись аркозовые песчаники [Кабанова и др., 2014]. В шлифе они представлены агрегатом неравномерно зернистого кварца, составляющего до 99.9% объема шлифа. Наблюдаются реликты первичного кварца размером от 0.1-0.5 до 2.0-3.0 мм и большое количество зерен новообразованного рекристаллизованного кварца размером от 0.01 до 0.1 мм. Новообразованные зерна оптически однородны, не содержат следов деформации и газовой-жидких включений, влияющих на содержание в кварце водосодержащих группировок [Штенберг и др., 2010]. Они характеризуются изометричной или близкой к ней формой и однородным погасанием. Участками в шлифе отмечается псевдобластопорфировая структура, но в большей части шлифа структура гранобластовая, местами фрагментарная. Минеральные примеси представлены цирконом, рутилом, гематитом, реже мусковитом и опалом, расположенным по трещинам и в межзерновом пространстве, что позволяет их легко удалять в процессе обогащения [Насыров и др., 2007]. Обогащение монокварцитов проводилось по схеме [Игуменцева и др., 2019]. Наплав кварцевого стекла был выполнен на модернизированной вакуумной высокотемпературной печи СНВЭ 1.3.1/16. Мощность установки 10 кВт, максимальная температура 2200°C. Масса наплавляемого цилиндрического

блока составляет 150 г. Для предотвращения загрязнения шихты наплав проводился в закрытых кварцевых стаканах из стекла марки КИ, которые помещались в цилиндрические молибденовые тигли [Игуменцева и др., 2019].

Кварцевые стекла, полученные из монокварцитов, были сопоставлены со стеклами, наплавленными в тех же условиях, но из кварца марки RQ-2КС (Кыштымский ГОК), являющегося лидером в производстве высокочистых кварцевых концентратов (рис. 1) [Игуменцева и др., 2018].

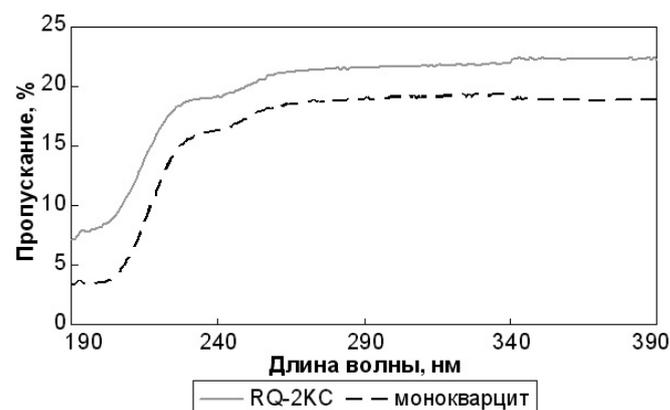


Рис. 1. Спектры оптического пропускания в УФ- области спектра. RQ-2КС – Кыштымский горно-обогатительный комбинат

Из рисунка видно, что кварциты месторождения Бурал-Сарьдаг по спектрам оптического пропускания стекол близки к показателям кварца RQ-2КС. На темных фотографиях вышеуказанных стекол установлено незначительное содержание свилей, включений, пузырей. Монокварциты месторождения Бурал-Сарьдаг могут быть использованы для получения высококачественного кварцевого стекла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анфилов В.Н., Кабанова Л.Я., Игуменцева М.А., Никандрова Н.К., Лебедев А.С. Геологическое строение, петрография и минералогия месторождения кварцитов Бурал-Сарьдаг (Восточный Саян) // Разведка и охрана недр. 2015. № 7. С. 18-23.
2. Игуменцева М.А., Кабанова Л.Я., Анфилов В.Н., Штенберг, М.В. Блинов И.А., Рыж-

- ков В.М. Кварцевые обособления в сланцах и амфиболитах Восточно-Уфалейской зоны как источник кварцевого сырья (Южный Урал) // Литосфера. 2019. Т. 19(4). С. 588-597. DOI: 10.24930/1681-9004-2019-19-4-588-597.
3. Игуменцева М.А., Кузьмин В.Г., Анфилогов В.Н., Кабанова Л.Я., Рыжков В.М., Штенберг М.В., Зайнуллина Р.Т. Кварц жилы № 175 Кыштымского месторождения гранулированного кварца (Южный Урал) как эталон для оценки качества кварцевого сырья // Разведка и охрана недр. 2018. № 5. С. 48-53.
 4. Кабанова Л.Я., Анфилогов В.Н., Непомнящих А.И., Игуменцева М.А. Петрографическая характеристика кварцитов участка Бурал-Сарьдак // Литосфера. 2014. № 1. С. 81-94.
 5. Насыров Р.Ш., Быков В.Н., Кораблев А.Г., Шакиров А.Р., Игуменцева М.А. Тестовые наплавы кварцевого стекла как метод оценки качества кварцевых концентратов // Разведка и охрана недр. 2007. С. 46-47.
 6. Непомнящих А.И., Демина Т.В., Жабоедов А.П., Елисеев И.А., Лесников А.К., Лесников П.А., Паклин А.С., Романов В.С., Сокольникова Ю.В., Федоров А.М., Шалаев А.А., Шендрик Р., Сапожников А.П. Оптическое кварцевое стекло на основе суперкварцитов Восточных Саян // Физика и химия стекла. 2017. Т. 43. № 3. С. 288-295.
 7. Непомнящих А.И., Федоров А.М., Яшин В.Н., Волкова М.Г., Зимин М.Д., Жабоедов А.П. Особо-чистые кварцевые концентраты на основе кварцитов Восточного Саяна // В сборнике: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием «III Байкальский материаловедческий форум». Ответственный редактор Е.Г. Хайкина. 2018. С. 94-96.
 8. Штенберг М.В., Игуменцева М.А., Быков В.Н. Инфракрасная Фурье спектроскопия воды и Н-дефектов в гранулированном кварце Кузнечинского месторождения (Ю. Урал) // Литосфера. 2010. № 4. С. 152-156.