

УДК 549
ББК 26.303
Г33

Г33 Геммология: Сборник статей. Томск: Изд-во Томского ЦНТИ. 2015. – 188 с.

В сборнике представлены материалы VII геммологической конференции, посвященные коллекционному и ювелирному сырью Азиатского материка, а также статьи, рассматривающие различные аспекты развития геммологических исследований в России и сопредельных государств дальнего и ближнего зарубежья. Особое внимание уделено популяризации геммологических знаний у широких слоев населения через научно-просветительскую деятельность минералогических и геологических музеев.

Сборник предназначен для специалистов в области геммологии, минералогии, минералогии, и любителей прекрасного мира камня.

Редакторы сборника:

С.И. Коноваленко (отв. редактор), А.А. Пешков, Л.А. Зырянова

ISBN 978-5-89702-394-3

На обложке: кристаллы раухтопаза.

Фото заимствовано с Интернет сайта:

<http://www.webmineral.com>

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сборник материалов очередной уже седьмой по счету геммологической конференции объединил, статьи авторов самых разных поколений и самого разного профессионального статуса от маститых ученых с большим жизненным опытом и широчайшим кругозором, посвятивших развитию исследований геммологического направления десятилетия своей работы до студентов, магистров и аспирантов, делающих в науке первые во многом ещё робкие шаги. Но тем, наверное, и ценен этот пример преемственности в науке, показывающий, что тяга к прекрасному миру драгоценных, поделочных, коллекционных минералов неистребима не только в среде профессионалов. Она присуща и значительно большей – по численности армии любителей воспринимающих цветной камень, как предмет эстетического наслаждения. И совершенно закономерно появление в сборнике статей посвященных пропаганде любви к яркому царству минералов, собранному и сохраненному десятками энтузиастов своего дела в стенах ведущих Российских минералогических музеев. Надеемся, что все кто болеет геммологией, найдет для себя в сборнике что-то ценное и интересное. И как следствие укрепит восхищение и привязанность к прекрасным цветам минерального мира.

Редакционная коллегия

СОДЕРЖАНИЕ

Условия роста-растворения кристаллов как фактор облагораживания драгоценных камней <i>Ананьев С.А.</i>	7
Ювелирный альмандин Гоби-Алтайского аймака (Монголия) <i>Баева А.А., Коноваленко С.И., Бухарова О.В.</i>	16
Минералы и горные породы в русской поэзии и песенной лирике 20 века <i>Бойшенко А.Ф.</i>	22
К вопросу о популяризации геммологических знаний в России <i>Винникова В.А.</i>	30
Дополнительное образование по геммологии <i>Гадиятов В.Г.</i>	36
Ювелирное и коллекционное сырье Малханского пегматитового поля Центрального Забайкалья <i>Герасимов В.К., Коноваленко С.И.</i>	39
Кладовая недр <i>Глухов М.С.</i>	45
Геммологические особенности и технология обработки кунцитов <i>Егорова Е.Д.</i>	49
Удивительное совпадение живой и неживой природы <i>Зенина К.С.</i>	55
Гипергенное влияние на минералы алмазоносных кимберлитов <i>Зинчук Н.Н.</i>	58
Об улучшении технологических аспектов при извлечении из кимберлитов алмазного сырья <i>Зинчук Н.Н.</i>	69

Исследование состава и люминесценции хризопраза <i>Зырянова Л.А., Борозновская Н.Н., Небера Т.С., Агапова Е.Д.</i>	80
Благородная шпинель в мраморах восточного склона Урала <i>Кисин А.Ю., Томилина А.В., Замятин Д.А.</i>	86
Имитации ювелирных камней как стимулирующий фактор развития геммологии <i>Кисин А.Ю.</i>	95
Месторождения нефрита в республике Бурятия: современное состояние и перспективы освоения <i>Кислов Е.В.</i>	100
Турмалин пегматитов Памирской камнесамоцветной провинции <i>Коноваленко С.И.</i>	106
Новый «генетический тип» алмазных месторождений Приморья: техногенные алмазы из шлама буровых скважин <i>Пахомова В.А., Федосеев Д.Г., Тишкина В.Б., Буравлева С.Ю.</i>	113
Минералы Тюя-Муюна <i>Попов В.М., Попова Е.В.</i>	123
Исторический очерк кафедры минералогии и геохимии <i>Свешникова В.Л.</i>	133
Редкие минералы в экспозиции Минералогического музея Томского государственного университета <i>Свешникова В.Л., Зенина К.С.</i>	143
Проблемы выращивания монокристаллов турмалина <i>Сеткова Т.В.</i>	147
Кристаллография головок левого и правого кристаллов кварца <i>Смоленцев О.А.</i>	153

Образование скрученных блоковых кварцев в хрусталеносных погребках и жилах <i>Смоленцев О.А.</i>	154
Самоцветы Дальнего Востока через призму музейных коллекций <i>Соляник В.А., Пахомова В.А., Тишкина В.Б.</i>	156
Показатель степени кристалличности для кварц-халцедоновых образований проявления участка Терсюк (Кузбасс) <i>Токарева Е.В.</i>	165
Музей как зеркало естественной истории <i>Шиловский О.П.</i>	171
EPR and optical studies of the rutiles colored in green or orange tones by implantation with Co ions <i>Khaibullin R.I., Lopatin O.N., Rameev B.Z., Valeev V.F., Nikolaev A.G.</i>	187

12. Камнесамоцветное сырьё на мировом и внутрироссийском рынках. LBL-Minerals Moscow, 2010. <http://www.mineralogist.ru/>

ПОКАЗАТЕЛЬ СТЕПЕНИ КРИСТАЛЛИЧНОСТИ ДЛЯ КВАРЦ-ХАЛЦЕДОНОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПРОЯВЛЕНИЯ УЧАСТКА ТЕРСЮК (КУЗБАСС)

Е.В. Токарева

Томский государственный университет, г. Томск, Россия

e-mail: zmei7772006@mail.ru

Изучена степень кристалличности кварца и халцедона миндалин участка Терсюк. Показано, что она резко отлична и выше в ядерном кварце, чем в обрамляющем халцедоне. Данное обстоятельство отражает разницу в условиях их образования.

THE INDEX OF CRYSTALLINITY FOR QUARTZ - CHALCEDONY FORMATIONS OF THE DEPOSIT TERSYK (KUZBASS)

E.V. Tokareva

Tomsk State University (Tomsk, Russia)

We studied the crystallinity of quartz and chalcedony tonsils of area Tersuk (Kuzbass). It is shown that it sharply differs in nuclear quartz and higher, than in chalcedony, which framing its. This fact reflects the difference in the conditions of their formation. Chalcedony, agates, onyx and camelians are virtually identical in degree of crystallinity among themselves. It does not depend on the color chalcedony, the nature of the figure, the intensity of development in the frame of the tonsils at the process of zeolitization.

Исследовались образцы (агатовые и ониксовые миндалины), отобранные из проявления коренного типа Кемеровской области. Образцы взяты из проявления участка Терсюк, который расположен в пределах Новокузнецкого района Кемеровской области, ближайшие населенные пункты Ячменюха, Мутный, Осиновое Плёсо. В геологическом строении участка принимают участие триасовые, юрские и четвертичные отложения. Кварц-халцедоновые образования связаны с триасовыми породами. Триас участка представлен нижним отделом и включает сосновскую и яминскую свиты. Сосновская свита (T_{III}) не имеет базальтов. Яминская свита (T_{IVmin}) содержит базальты от грязно-зелёного до чёрного цветов, массивной текстуры, афанитовой и брекчиевидной структуры, в той или иной степени они миндалекаменны. Проявление Терсюк является наиболее перспективным на агатовое сырьё в области.

Каменный материал был взят из продуктивной зоны базальтового тела на глубине около трёх метров от дневной поверхности. Сам продуктивный слой имеет

дифференцированное строение, где наиболее крупные миндалины располагаются примерно по центру слоя, над ними более мелкие и еще выше до самой вскрыпки наблюдаются круглые миндалины размером с горошину и меньше. Такие гороховидные миндалины в коре закалки заполнены легко разрушающимся бурым минеральным веществом. Отличительной особенностью терсюкских агатов является присутствие цеолитов оранжево – красного цвета, окаймляющих миндалину. Это придает дополнительные декоративные качества материалу данного проявления. Сырьё обладает насыщенно-голубым цветом с чередующимися белыми слоями (рис. 1, 2). Встречаются образцы с муаровым эффектом. Одним из негативных качеств агатов является трещиноватость.

Пробоподготовка предусматривала получение протолок с размером зерна – 0,1-0,25 мм. Из этой фракции отбирались под бинокулярным микроскопом отдельно зерна кварцевой зоны агата и халцедоновой. Всего было получено и исследовано 29 проб кварц-халцедоновых образований. Измерения проводились на дифрактометре X*Pert PRO. Эксперимент выполнен при нормальных условиях по геометрии Брэгга – Брентано с использованием $\text{CuK}\alpha$ – излучения. Напряжение на трубке 40 кВ, ток 30 мА. Значения индекса кристалличности (Kci) высчитывались по положению мультиплетного пика в области $67^\circ \dots 69^\circ$ на порошковой рентгенограмме кварц-халцедоновой фазы по формуле $Kci=10 F a/b$, предложенной Murata&Norman [2]. Полученные значения индекса кристалличности изученных проб кварца и халцедона приведены в таблице.

Таблица.
Показатель индекса кристалличности кварц-халцедоновых образований проявления участка Терсюк

№ пробы	Характеристика пробы	Значение индекса кристалличности
20а	Кварц прозрачный, взятый из центральной части миндалины	12,6
20в	Халцедон серого цвета, хорошо просматривается рисунчатость с чередованием светлых и темных полос	2,8
21а	Кварц прозрачный, взятый из центральной части миндалины	12,3
21в	Халцедон серо-голубого цвета, хорошо просматривается рисунчатость с чередованием светлых и темных полос	3,3
22в	Халцедон серого цвета, рисунчатость ониксовая с чередованием светлых и темных полос. Ониксовая миндалина оконтурена цеолитом оранжево-красного цвета	7,6

23в	Халцедон голубого цвета, хорошо просматривается рисунчатость. Миндалины сочетают в себе ониковую и агатовую части	2,4
24в	Халцедон белого цвета жильного типа	3,3
25в	Халцедон темно-серого цвета, просматривается агатовый рисунок	1
26а	Кварц прозрачный, взятый из центральной части миндалины	11
26в	Халцедон серо-голубого цвета, хорошо просматривается рисунчатость с чередованием светлых и темных полос	4,8
26с	Халцедон оранжевого цвета, подвергшийся цеолитизации	4,5
27а	Кварц прозрачный	12,3
27в	Халцедон серо-голубого цвета, хорошо просматривается рисунчатость с чередованием светлых и темных полос	1
28а	Кварц прозрачный кристаллический, переходящий в амethyst. На внешней поверхности имеются отпечатки кристаллов неясного минерального происхождения	11,4
28в	Халцедон голубого цвета, хорошо просматривается рисунчатость	4,2
29в	Халцедон голубовато-серого цвета, просматривается агатовый рисунок	2,5
30в	Халцедон темно-серого цвета, просматривается агатовый рисунок	2,5
30с	Халцедон оранжевого цвета, подвергшийся цеолитизации	3
31в	Халцедон голубоватого цвета, просматривается рисунчатость	5
32а	Кварц прозрачный	11
32с	Халцедон оранжевого цвета, подвергшийся цеолитизации	3,8
32в	Халцедон голубовато-серого цвета, просматривается рисунчатость	5,4
33а	Кварц прозрачный	12
33в	Халцедон голубовато-серого цвета, просматривается рисунчатость	6
34а	Кварц прозрачный	11,6

34в	Халцедон тёмно-серого цвета с чередующимися более светлыми слоями	4,4
34с	Халцедон белого цвета, окаймляющий миндалину	3,3
35в	Халцедон голубовато-серого цвета, рисунчатость практически отсутствует	5,6

Анализ этих данных показывает, что кварц-халцедоновые образования региона по индексу кристалличности фаз заметно различаются. Условно их можно разделить на три группы:

с высокой степенью индекса кристалличности (12,6-11,0) – 20а, 34а, 33а, 32а, 28а, 27а, 26а, 21а;

со средней степенью индекса кристалличности (7,6-4,4) – 35в, 33в, 32в, 31в, 26в, 26с, 22в, 34в;

с низкой степенью индекса кристалличности (4,2-0) – 34с, 32с, 30с, 30в, 29в, 28в, 27в, 20в, 25в, 24в, 21в, 23в.

Как и следовало ожидать, хорошей кристалличностью обладают кварцевые кристаллы внутренних зон миндалин и агатовых жил (рис. 3), причём во всех образцах. Хорошая степень кристалличности говорит о структурной упорядоченности кварца. Кварц в агатовых образцах отличается высокой чистотой и характеризуется достаточно высокими значениями K_{ci} (от 12,6 до 11,0).

В ряде случаев, высокий индекс кристалличности кварцевой части образцов коррелируется с относительно высоким индексом кристалличности халцедоновой (образцы – 26а, 26в, 32а, 32в, 28а, 28в), хотя показатель K_{ci} халцедона всегда заметно ниже, чем у кварца. Образцы халцедона в агате или ониксе, имеющие повышенную кристалличность, не отличаются от остальных халцедонов по цвету. По всей видимости, окраска не влияет на степень кристалличности халцедона, по крайней мере на данном проявлении. Халцедоновая часть характеризуется насыщенной белой и серо-голубой окраской, зонально-концентрическая полосчатость в них почти всегда отчетливо просматривается (рис. 4). Низкий показатель K_{ci} имеют халцедоны как цеолитовой каймой, так и без неё.

Сопоставляя данные, приведённые в таблице с характеристикой миндалин, из которых были отобраны пробы, можно сделать следующие выводы. Образцы халцедона имеют значение степени кристалличности менее 7,6 и значительный её разброс от 7,6 до 1,0. Какой-либо закономерности в вариациях значений для халцедонов изучаемого участка не обнаружено. Степень кристалличности колеблется практически в одних и тех же границах в серых, голубовато-серых, голубых и оранжевых халцедонах, как полосчатых, так и массивных. Она одинакова в ониксах и агатах, цеолитизированных и нецеолитизированных образцах, мелких и крупных по размерам. Связи кристалличности со степенью прозрачности халцедонов также не установлено. Вполне определённо можно говорить только о большой разнице степени кристалличности для кварцевого заполнения ядерной части миндалин и

халцедоновой каймы обрамления, что, безусловно, отражает различие в условиях образования кварца и халцедона. Вероятнее всего это может быть связано с разным характером материнских для них растворов.

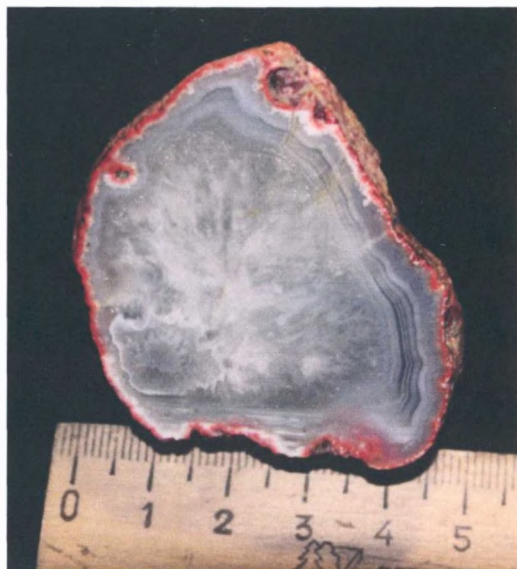


Рис. 1. Агат серо-голубого цвета. Центральная часть миндалины заполнена кварцем



Рис. 2. Агат голубоватого цвета с кварцем внутри

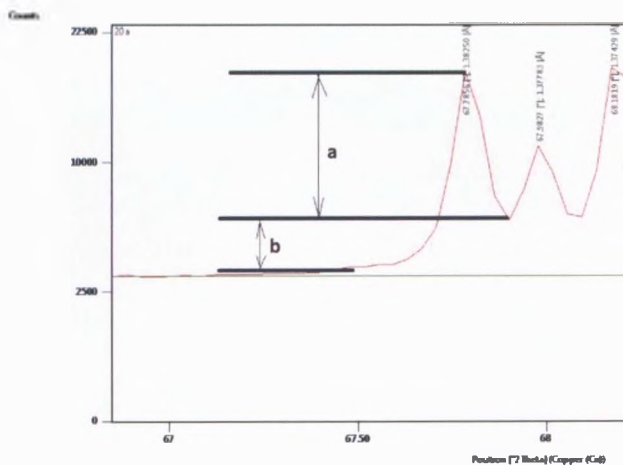


Рис. 3. Мультиплетный пик в области 67°...69° на рентгеновской дифрактограмме кварца (образец 20а, таблицы)

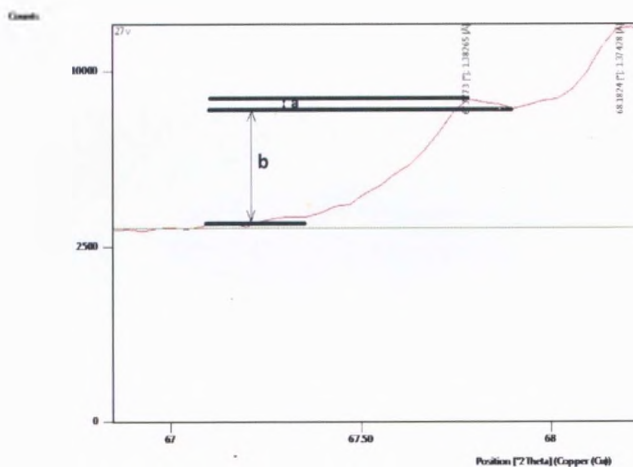


Рис. 4. Мультиплетный пик в области 67°...69° на рентгеновской дифрактограмме халцедона серово цвета (образец 27в, таблицы)

Литература

1. Анциферова А.А. Исследование степени преобразования кварцитов методом инфракрасной спектроскопии // Успехи современного естествознания. – 2012. - №4. – С. 17-18.
2. Murata K.J., Norman M.B. An index of crystallinity for quartz // American Journal of Science. – 1976. – V. 276. – P. 1120-1130.

МУЗЕЙ, КАК ЗЕРКАЛО ЕСТЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ

О.П. Шиловский

*Казанский федеральный университет, г. Казань, Республика Татарстан
Музей естественной истории Татарстана, музей-заповедник «Казанский Кремль»,
г. Казань, Республика Татарстан
e-mail: nau@hotmail.ru*

Данная статья представляет собой небольшой рассказ о работе молодого Музея естественной истории Татарстана, который развивается в самых различных направлениях музейной и научно-образовательной деятельности. Особенностью музея является сочетание классических принципов построения экспозиции и современных интерактивных технологий, что позволяет еще более наглядно передать информацию о геологической истории Земли и эволюции жизни на ней. Совершите литературное путешествие по экспозиции и залам нашего музея.

Первого сентября 2015 года уникальному музейному проекту, Музею естественной истории Татарстана исполнилось 7 лет. Это много или мало для музея? И что такое музей в современном понимании?

В различных справочных изданиях музей расшифровывается как – учреждение, занимающееся собиранием, изучением, хранением и экспонированием предметов – памятников естественной истории, материальной и духовной культуры, а также просветительской и популяризаторской деятельностью.

Но ведь на нынешнем этапе развития прогресса, музей – это не просто собрание редких и уникальных экспонатов, объединенных общей идеей и единым тематическим планом. Это намного, намного больше. Это квинтэссенция последних достижений технической мысли человека, научных открытий и результат усилий огромного количества людей – художников, дизайнеров, научных сотрудников и технического персонала. И во всем этом есть какая-то магия и тайна, что-то неведомое и неуловимое для нашего понимания.

Яркой отличительной особенностью нашего музея является сочетание в нем классических принципов построения экспозиции и современных мультимедийных технологий, что позволяет рассматривать его в качестве единственного в Поволжье музейного и научно-образовательного центра, в котором сосредоточена информация обо всей геологической истории Земли, эволюции жизни на ней и минерально-сырьевых ресурсах.