

МИНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕФРИТОВ АКАДЕМИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Л. Я. Кабанова

Институт минералогии УрО РАН, kabl@mineralogy.ru

Академическое проявление на Южном Урале находится юго-западнее г. Миасса, приурочено к Главному Уральскому глубинному разлому и располагается в зоне тектонического контакта ультрабазитов сакмарского комплекса с породами карамалыташской и улутауской свит и субвулканическими телами различного состава. В приконтактных частях гипербазитовых массивов располагаются штокообразные тела интрузивных пород основного и среднего состава и дайки, сложенные породами от основного до кислого состава. Нефритовые тела проявлены в виде линзовидных жил, отдельных блоков и плитообразных тел мощностью от 1.5–2.5 м до 0.2–1.0 м, протяженностью от 1.5–0.8 м до 5.0–30 м.

В соответствии с принятой классификацией нефритов по текстурным особенностям [Путолова и др., 1989] выделяются следующие разновидности нефритов: 1 – однородные, 2 – пятнистые, 3 – пятнисто-вкрапленные, 4 – пятнисто-полосчатые, 5 – полосчатые.

Нефрит однородный характеризуется различной окраской от светлой серовато-голубоватой, оливково-серой, салатно-зеленой, темно-зеленой до синевато-зеленой. Некоторые разновидности имеют дымчатый оттенок, просвечивают в тонких пластинках, отличаются декоративностью.

О цветах нефритов существует большая и очень интересная китайская литература. Ценность камня зависела не только от цвета, но и от распределения окраски, яркости и характера жилок и пятен. Замечательны такие сравнения: «нефрит, как мох, пробивающийся сквозь тающий снег» [Ферсман, 1954]. Красочно говорит о его цветах китайский историк: «пять цветов у него – белый, как баранье сало или сливки; желтый, как каштаны, сваренные в кипящей воде; черный, как вакса или лак; красный, как гребень петуха или помада для губ; но самым разнообразным является ию зеленый, а самым дорогим – серый, цвета плевка» [Ферсман, 1954].

В КНР, где нефрит до сих пор занимает важное место в камнерезном производстве, различаются следующие его разновидности: 1) белый, похожий на бараний жир или свиное сало, 2) желтый, напоминающий талый снег, 3) истинно зеленый, 4) салатново-зеленый, 5) яблочно-, шпинатово-зеленый и др. [Киевленко, Сенкевич, 1983].

В шлифах однородный нефрит характеризуется микроволокнистым сложением, местами изогнутостью и скручиванием волокон, нередко пятнистой текстурой. Темные пятна в светлых макроскопически разновидностях представляют собой реликтовые обособления серпентинита округлой, овальной и линзовидной формы размером от 2–3 мм до 1.0–1.5 см. Они составляют от 5 до 10 % объема породы и сложены преимущественно микрочешуйчатым хризотилом, мелкопластинчатым антигоритом, не редко образующими сростания с бесцветным пенином. В некоторых случаях пятна сложены антигоритом и тремолитом и тогда они имеют более светлый оттенок, чем основная ткань породы. В темных разновидностях однородных нефритов выделяются отдельные пятна темных и светлых тонов, что объясняется в первом случае тонкой вкрапленностью пылеватых частиц рудного минерала, а во втором – развитием тонковолокнистого тремолита и тонкочешуйчатого талька, придающих породе шелковистый облик.

Нефрит пятнистый макроскопически характеризуется неравномерной окраской и отчетливо проявленной пятнистой текстурой. Светлые пятна линзовидной и овальной формы имеют шелковистый блеск, на границах с основной тканью породы приобретают более темный зеленоватый оттенок. Микроскопически в породах отчетливо проявлено волокнистая, фибробластовая, участками наблюдается волнисто-полосчатая текстура,

обусловленная ориентированным расположением зерен тремолита и антигорита. Тремолит образует волокнистые сростания на фоне войлокоподобной, пуховой основной ткани, заполняя удлиненные линзовидные или овально-округлые участки, в которых зерна тремолита располагаются, либо по удлинению обособления, либо перпендикулярно границам участка. Это создает волнисто-полосчатый рисунок текстуры. Встречаются линзы, в которых наряду с тремолитом и антигоритом отмечается мелкочешуйчатый тальк. Размер зерен тремолита и антигорита варьирует в пределах от 0.01–0.1 мм, а чешуек талька 0.001–0.01 мм. Реже наблюдаются пятнистые обособления округло-овальной формы, сложенные хлоритом. Размер пятен варьирует в пределах от 0.1–0.2 мм до 1–2 см. Рисунок текстуры этой разновидности нефрита создает различные по составу и размерам пятна. Количество их колеблется в пределах от 5–10 до 30–35 % объёма породы. Пятна, сложенные агрегатом удлиненно-пластинчатых или волокнистых зерен тремолита размером 0.01–0.1 мм, образуют сростания сноповидной или розетковидной формы, достигающие в поперечнике 1–5 мм, обычно просвечивают в пластинках толщиной до 7–8 мм. Более крупные обособления размером до 1-2 см, сложенные пластинчатыми зернами тремолита размером до 0.5–1.5 мм и удлиненными волокнами, образующими пучковидные, сноповидные и розетковидные сростания, менее прозрачны в тонких пластинках. Иногда декоративность нефрита повышается за счет тонкой вкрапленности мелких прозрачных пластинок гематита.

Пятнисто-вкрапленный нефрит обладает не яркой, серовато-зеленой окраской, неравномерно окрашен, содержит отдельные участки более светлых тонов и неясно выраженные тёмно-зеленые или тёмно-серые расплывчатые пятна размером 1–5 мм. В тонких сколах нефрит просвечивает.

Микроскопически порода характеризуется фибробластовой структурой, слабо выраженной волнисто-полосчатой текстурой. Неравномерность сложения обусловлена развитием разной величины пластинчатых и волокнистых зерен тремолита размером 0.01–3.0 мм. Полосы с крупными зернами чередуются с зонами микроагрегатного и микроволокнистого сложения, в которых размер зерен не превышает 0.01 мм. В шлифах под микроскопом выявлен характер распределения хлорита в обособлениях. Количество хлорита в разных обособлениях различно. В одних случаях он преобладает над серпентином, в других – находится в равных соотношениях с ним. Иногда тремолит вообще отсутствует в обособлении и тогда они имеют более темный макроскопически цвет. Такой темный – темно-серый, почти черный цвет придают пятнам включения хромшпинелидов, нередко разбитых трещинами, по которым развивается хлорит.

Нефрит пятнисто-полосчатый. Это наиболее распространенный тип нефрита. Характерен зеленовато-сероватый цвет, неравномерная окраска с преобладающим зеленым тоном, в котором отмечаются линзовидные полосы салатно-зеленого, голубоватого, желтоватого или буроватого тонов. Текстура полосчатая, местами волнисто-полосчатая, пятнистая.

Микроскопически полосчатость проявлена отчетливо, подчеркивается наличием зерен тремолита разного размера. Мелкие удлиненные волокна размером 0.01–0.05 мм нередко образуют розетковидные и веерообразные сростания, а более крупные выделения тремолита образуют призмы и пластинки размером до 1.5–2.0 мм. Границы полос тремолита разного размера местами подчеркиваются зонами развития мелкокристаллического гидрогроссуляра размером менее 0.01 мм, либо прерывистыми линзовидными слойками, сложенными криптокристаллическим серпентином.

Нефрит полосчатый встречается реже перечисленных выше разновидностей. Характеризуется зеленовато-серой окраской, пятнисто-полосчатой, полосчатой текстурой.

Порода состоит из разноразмерных выделений тремолита и антигорита, образующих метельчатые сростания волокнистых зерен тремолита, тремолита и антигорита или розетковидные, либо сноповидные агрегаты одного антигорита. Отдельные полосы не имеют резких границ, они не отличаются по составу и структуре. Различие улавливается

только в размере зерен тремолита и в наличии мелких пятен размером 0.1–0.5 мм, представленных обособлениями хризотил-хлоритового и хлоритового агрегатов среди микробластовой основной ткани. Иногда встречаются вкрапленники хромшпинели размером от 0.01 мм до 0.5–1.0 мм.

Нефрит однородный, светлый макроскопически характеризуется светлой серовато-зеленой окраской, местами с табачно-зеленым оттенком. В отдельных участках отмечается пятнистая текстура, обусловленная присутствием темных пятен рудного минерала. В целом текстура породы массивная. В шлифах отчетливо проявлено микроволокнистое сложение. Порода характеризуется нематобластовой, фибробластовой, местами метельчатой или сноповидной структурой. Цвет нефрита обусловлен преобладанием в минеральном составе амфибола тремолит-актинолитового ряда. Порода состоит из игольчатых, удлинено-шестоватых и волокнистых зерен в основном бесцветного тремолита, образующих метельчатые и розетковидные сростки. Часто в шлифах отмечается развитие мелко-, среднечешуйчатых или листоватых агрегатов и войлокоподобных скоплений тончайших волокон тремолита, формирующих волокнистые текстуры. Среди них не редко обнаруживаются свилевые и волнисто-полосчатые текстуры. Местами амфибол окрашен в бледно-зеленые тона, иногда заметно плеохроирует. Амфибол составляет около 80 % объема породы. Размеры зерен варьируют в широких пределах от 0.01–0.1 до 2.0–3.0 мм в длину. Между сростками тремолита местами наблюдается агрегатная смесь тонких пластинок антигорита и зерен серпофита.

Серпентиновые минералы составляют около 10–15 % объема породы. Акцессорные минералы представлены хромитом и хромшпинелидами. На их долю приходится около 5–10 % объема породы. В последних отчетливо выражен красно-бурый, местами красный внутренний рефлекс. Зерна хромшпинелидов достигают в некоторых случаях 5.0–6.0 мм по длинной оси, имеют неправильную форму, обычно трещиноваты. По трещинкам развивается бледно-зеленая шпинель, реже хлорит.

Ассоциация минералов, слагающих нефриты Академического проявления, свидетельствует о разном температурном режиме их формирования. Высокотемпературная стадия сопровождается образованием нефрита в парагенезисе с гранатом, везувианом и альбитом. Среднетемпературная стадия характеризуется образованием цоизита, призматического тремолита, талька и пренита. Ассоциация талька, серпентиновых минералов, хлорита и карбоната, разложение хромшпинелидов подтверждают низкотемпературную стадию.

Таким образом, петрографические особенности и ассоциация разнотемпературных минералов, слагающих вышеописанные разновидности нефритов Академического месторождения, свидетельствуют о многоэтапности формирования нефритов в Миасском районе на Южном Урале.

Литература

- Киевленко Е. Я., Сенкевич Н. Н. Геология месторождений поделочных камней. М.: Недра, 1983. 263 с.
- Путолова Л. С., Менчинская Т. Л., Баранова Т. Л., Вдовенко А. П. Декоративные разновидности цветного камня СССР. М.: Недра, 1989. 272 с.
- Ферсман А. Е. Очерки по истории камня. Т. 1 М.: Из-во АН СССР, 1954. 304 с.