



Рис. 10. Звездчатые агрегаты хлорида меди-1 на самородной меди

ными модификациями с формулой $Cu_2Cl(OH)_3$. В хлориде меди-2, образующем корки на брошантите (?), медь и хлор находятся в соотношении 5(7):1, обычно в этих анализах присутствует марганец. Определить минерал, соответствующий этому составу, не удалось.

Месторождения самородной меди образуются как в гипогенных, так и в гипергенных условиях. В гипергенных условиях образование самородной меди связано с окислением халькозина и других медных сульфидов. Известные крупные скопления гипергенной меди находятся на Урале, в уже выработанном руднике Гумешевском и рудниках Турьинской группы (Северный Урал). Это группа контактово-метасоматических медно-

сульфидных месторождений [3]. А в гипогенных условиях медь образовалась в древних базальтах и диабазлах в ассоциации с кварцем, кальцитом, цеолитами, халькозином и гематитом. Медные руды в породах докембрийского возраста и в подобной ассоциации отмечены в месторождениях штата Мичиган на Верхнем озере в США [4], в Якутии, на Кольском полуострове, на Новой Земле [5].

При имеющихся на сегодняшний день данных трудно предпочесть какую-то из этих гипотез. При варианте гипергенного образования таких количеств самородной меди можно было бы предположить значительное по размерам первичное оруденение с хорошо развитой зоной окисления или вторичного сульфидного обогащения. Признаков, указывающих на медно-сульфидное оруденение на глубине, не наблюдается. При гипогенной версии рудообразования, несмотря на наличие в районе эффузивов, даже обогащенных медью, делать выводы об образовании самородной меди, подобно новоземельским рудам или рудам озера Верхнего, преждевременно, поскольку соответствующая минеральная ассоциация не установлена и распространение рудных минералов не прослежено.

По нескольким образцам рано говорить о происхождении обнаруженных медных руд. Для этого требуется найти коренные выходы, исследовать вмещающие породы, проследить развитие оруденения по площади. Поиски необходимо продолжить, так как помимо самородной меди в этом районе был открыт новый минерал — черновит в ассоциации с пьомонитом и сейригитом [2]. Кроме того, геологами объединения «Полярноуралгеология» в районе хребта Ууты зафиксирована положительная магнитная аномалия, а вблизи нашей находки закартирован ряд тектонических нарушений и обнаружена аномалия по редким землям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белякова Л. Т. Байкальская вулканогенная моласса севера Урала и Большеземельской тундры // Советская геология, 1982. № 10. С. 68—78.
2. Голдин Б. А., Юшкин Н. П., Фишман М. В. Новый иттриевый минерал — черновит // Записки ВМО, 1967. Вып. 6. С. 699—704.
3. Минералогия Урала: Элементы. Карбиды. Сульфиды. Свердловск. 1990. 390 с.
4. Уайт У. С. Месторождения самородной меди в северной части штата Мичиган // Рудные месторождения США. Т. 1. М.: Мир, 1972. С. 457—481.
5. Юшкин Н. П. Опыт среднемасштабной топоминералогии. Л.: Наука, 1980. 376 с.



МЕДЬ НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ

К. з.-м. н. А. М. Фишман
museum@geo.komisc.ru

Рудопроявления меди в регионе Северного Урала имеют довольно широкое распространение. Они представлены (Голдин, Калинин, 2004):

- 1) прожилково-вкрапленной минерализацией в кварцевых апориолитах, базальтах (рудный минерал меди — халькопирит; гипергенные минералы — халькозин, ковеллин, борнит);
- 2) вкрапленностью минералов в кристаллических сланцах и мраморизованных известняках (рудные минералы меди — халькопирит, борнит);
- 3) вкрапленностью минералов в кварцевых жилах (рудный минерал меди — халькозин);
- 4) минерализацией в медистых пес-

чаниках (рудные минералы меди — гипергенная медная зелень).

Проявления самородной меди на Северном Урале ранее не были известны. В ходе полевых работ сезона 2004 г. было найдено первое ее проявление*, которое может рассматриваться в качестве индикатора нового типа медного оруденения в этом регионе.

Район обнаружения самородной меди находится на северном замыкании Северного Урала, в центральной части хребта Ууты, на междуречье р. Щугер и его левого притока — р. Нартсюю.

В геологическом строении района принимают участие интенсивно метаморфизованные породы вулканогенно-

го генезиса, расчлененные на мороинскую (PR—C mg) и саблгорскую (PR—C sb) свиты (Белякова, 1970 г.). Породы тектонически интенсивно дислоцированы, зачастую катаклазированы, милонитизированы. Исследования проводились в зоне тектонического нарушения высокого порядка субмеридионального и северо-восточного простирания.

В металлогеническом плане рассматриваемый район относится к юго-восточной части северной ветви Северо-Уральского (гельпосско — патокско-западно — саблинско-сынинского) кобальт-медно-никеленосного пояса, для которого характерен максимум проявлений разновозрастных вулканоплутони-

* См. статью В. А. Салдина и др. на стр. 3—6.



ческих магматитов со специфической минерацией (Голдин, Калинин, 2004).

Проявление самородной меди представляет собой гнездо (микрошток) осветленных (светло-серых, зеленовато-светло-серых, светло-зеленых, грязно-зеленых) пород. Форма гнезда субизометричная с причудливо изрезанными, извилистыми контактами, размеры его на современном срезе до 1.0×1.0 м. Нижний контакт тела не вскрыт. Характер распределения самородной меди по объему гнезда хаотический, неупорядоченный, но в первом приближении можно отметить снижение частоты встречаемости ее выделений от центра к периферии. Формы выделений самородной меди пластинчатые, реже дендритоидные, еще реже кристалломорфные. Пластинчатые выделения имеют шероховатые, мелкобугорчатые, пузырчатые контакты с причудливым микрорельефом. Длина пластин достигает 16—17 см при мощности в раздвухах до 3—4 см (см. рисунок).

Дендритоидные выделения обычно развиты в зонах выклинивания пластин и, по существу, представляют собой те же пластины, но сильно утонченные и пронизанные большим количеством отверстий неправильной, причудливо ветвящейся формы, что придает выделениям меди характер грубого кружева. Размеры дендритоидных выделений невелики, и их площадь редко превышает 10 см^2 .

Кристалломорфные выделения развиты на поверхностях пластин и представлены сростками или единичными индивидами кубоидного либо таблитчатого габитуса. Размеры единичных выделений до 1 см, агрегатов — до 2—3 см по длинной оси.

По данным приближенно-количественного анализа, выполненного на приборе MESA-500W (одна проба) пластина самородной меди имеет следующий химический состав (здесь и далее без учета ППП), мас. %: Cu — 79.53, Sn — 0.44, SiO_2 — 16.37, Al_2O_3 — 1.95, P_2O_5 — 0.26, S — 0.39, K_2O — 0.11, CaO — 0.13, MnO — 0.53, Fe_2O_3 — 0.27. Значительное содержание SiO_2 , вероятно, следует связывать с наличием кварца в порах и кавернах выделений самородной меди либо с недостаточной тщательной подготовкой препарата.

Несколько иные результаты дал анализ дендритоидного выделения, мас. %: Cu — 100.73, SiO_2 — 0.01, S — 0.01, K_2O — 0.008, CaO — 0.01.

В пределах рудовмещающего гнезда межрудные пространства, а также отверстия в дендритоидных выделениях выполнены медной зеленью, которая



Характер поверхности пластинчатого выделения самородной меди

сложена землистыми массами малахита, куприта, хризоколлы (?), а также мелкокристаллическим агрегатом молочно-белого кварца. Вмещающие самородную медь породы также несут медную минерализацию, о чем свидетельствуют данные приближенно-количественного анализа (одна проба). Они имеют следующий химический состав, мас. %: Cu — 28.34, MgO — 0.75, SiO_2 — 60.51, Al_2O_3 — 5.90, P_2O_5 — 1.68, TiO_2 — 0.22, K_2O — 0.50, CaO — 0.37, MnO — 0.43, Fe_2O_3 — 1.70, причем минеральные формы медьсодержащих минералов не определяются визуально. В породах за пределами рудной зоны концентрации меди ничтожны: Cu — 0.16, MgO — 3.09; SiO_2 — 61.13, Al_2O_3 — 19.56, P_2O_5 — 0.04, K_2O — 5.42, CaO — 1.91, MnO — 0.30, Fe_2O_3 — 6.70, TiO_2 — 1.54; Ni — 0.01, Zn — 0.02, Rb — 0.02, Y — 0.01, Zr — 0.03, Ba — 0.04.

Следует отметить, что проявление самородной меди приурочено к наиболее пористым, трещиноватым разностям вмещающих кислых эффузивов, вероятно фиксирующим тектонически ослабленные, наиболее проницаемые участки в зоне рудоконтролирующего тектонического нарушения. Обращает на себя внимание тот факт, что проявление самородной меди расположено в пределах четко дешифрируемой на АФС эллипсоидальной кольцевой

структуры, «насаженной» на линемент тектонического нарушения северо-восточного простирания.

На водоразделе р. Щугер — р. Няртсюю при дешифрировании ЧБ АФС четко выделяются еще три подобные эллипсоидальные и округлые кольцевые структуры, либо тоже «насаженные» на линемент тектонического нарушения, либо пространственно тяготеющие к этой зоне.

Таким образом, в результате полевых работ сезона 2004 г. был установлен новый для Северного Урала тип медного оруденения — самородная медь, и первоочередными задачами следующего этапа исследований данного типа оруденения следует считать:

- установление рудоформационной природы медепроявлений,
- изучение металлогенической характеристики района междуречья рек Щугера и Няртсюю как эталонного объекта,
- прогнозную оценку территории на медь,

— выявление новых пунктов минерализации и проявлений самородной меди,

— оконтуривание наиболее перспективных на медь участков и площадей с целью передачи их промышленности под поисковые и разведочные работы.

В настоящей работе использованы личные материалы автора, а также материалы участников одного из маршрутов полевого сезона 2004 г. Данные по геологическому строению района заимствованы из материалов геологосъемочных работ Л. Т. Беляковой, 1970 г., а также из последних по времени изданий монографического характера по региону западного склона Северного Урала (Голдин, Калинин, 2004).

Минералогический состав рудных образований изучен В. Н. Филипповым на растровом микроскопе JSM-6400, приближенно-количественный химический анализ проведен С. Т. Неверовым на установке MESA-500W.

Автор выражает глубокую признательность д. г.-м. н., профессору Б. А. Голдину за постоянные консультации и помощь при проведении полевых и лабораторных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

Голдин Б. А., Калинин Е. П. Минерация западного склона севера Урала. Сыктывкар, 2004. 196 с. (Коми научный центр УрО РАН)