

## Сульфидная минерализация серпентинитов Михеевского месторождения

Научный руководитель – Бакшеев Иван Андреевич

*Чистякова Дарья Алексеевна*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра минералогии, Москва, Россия

*E-mail: chistyakova\_2000@list.ru*

Михеевское медно-порфировое месторождение находится в 200 км к югу от г. Челябинска. Вмещающие породы представлены вулканогенно-осадочными образованиями позднедевонского возраста. Нижняя толща представлена порфировыми андезибазальтами, андезитами, базальтами, туфами, туфопесчаниками, аркозовыми песчаниками и алевролитами. Верхняя толща сложена афировыми базальтами, подушечными лавами, гиалокластитам с прослоями алевролитов, силитов, песчаников и углисто-кремнистых пород. Интрузивные породы подразделены на два комплекса [1]: Ульяновский и Михеевский. Ульяновский имеет позднедевонский возраст (фаменский ярус) и представлен диоритовыми порфиритами и андезитами. Михеевский имеет близкий возраст ( $356 \pm 6$  Ma) [2] и представлен диоритовыми порфиритами и плагиогранодиорит-порфирами.

Серпентиниты сложены лизардитом, кальцитом, доломитом, пиритом, хлоритом, халькопиритом. Иногда встречается тальк, сидерит.

Встречаются прожилки хромсодержащего мусковита. Рудная минерализация представлена гнездами пирита и халькопирита, встречаются отдельные зерна магнетита, рутила, хромита, герсдорфита, миллерита, пентландита (рис. 1).

Исходя из данных анализа, можно заметить наличие кобальта и никеля в пирите (табл. 1). Зная, что никель - элемент, проявляющий сидерофильные и халькофильные характеристики, интерес вызывают причины образования миллерита и герсдорфита. Можно предположить какой-то дефицит серы, потому что иначе были бы более распространены минералы типа пентландита, где никель занимает подчиненное положение. Вряд ли можно говорить о недостатке железа, так как в серпентинитах встречается сидерит. При достаточном количестве серы скорее всего, образовывался бы пирит.

### Источники и литература

- 1) Грабежев А.И., Белгородский Е.А. Продуктивные гранитоиды и метасоматиты медно-порфировых месторождений (на примере Урала). Екб.; Наука, Уральское отделение, 1992. 200 с.
- 2) Грабежев А.И., Ю.Л. Ронкин. U-Pb Возраст цирконов из рудоносных гранитоидов медно-порфировых месторождений южного Урала // Литосфера, 2011, №3, с. 104-116.

### Иллюстрации

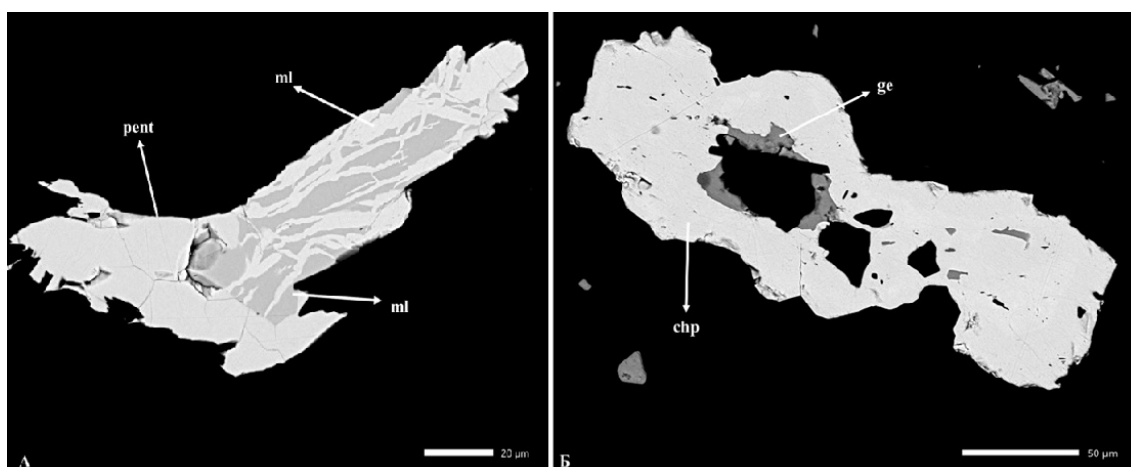


Рис. 1. Изображения зерен рудных минералов в отраженных электронах (обр. М-5-21/4): А – сросток миллерита и пентландита, Б – халькопирит с зернами герсдорфита.

Элемент	M-1553-583-5_01	M-1553-583-5_03	M-5-21-4_05	17M-11-4-19	M-5-21-1_08	M-5-21-1_06
	пирит	пирит	герсдорфит	миллерит	миллерит	пентландит
S	53,37	53,59	19,59	35,89	34,95	32,81
Fe	45,21	45,42	0,37	н.п.о.	2,03	24,20
Co	0,27	0,52	н.п.о.	0,38	н.п.о.	н.п.о.
Ni	0,31	н.п.о.	34,88	64,71	61,01	41,39
As	н.п.о.	н.п.о.	43,48	н.п.о.	н.п.о.	н.п.о.
Sb	н.п.о.	н.п.о.	0,55	н.п.о.	н.п.о.	н.п.о.
Сумма	99,16	99,53	98,87	100,98	97,99	98,40
Формульные коэффициенты						
S	2,00	2,01	1,02	1,00	1,00	8,05
Fe	0,98	0,98	0,01	н.п.о.	0,04	3,40
Co	0,01	0,01	н.п.о.	0,01	н.п.о.	н.п.о.
Ni	0,01	н.п.о.	0,99	0,99	0,96	5,55
As	н.п.о.	н.п.о.	0,97	н.п.о.	н.п.о.	н.п.о.
Sb	н.п.о.	н.п.о.	0,01	н.п.о.	н.п.о.	н.п.о.

Рис. 2. Химический состав (вес.%) рудных минералов из серпентинитов Михеевского месторождения