

УДК 553.574(479.25)

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

К. А. КАРАМЯН, Р. Г. МХИТАРЯН

### СЕРИЦИТЫ ИЗ МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ФОРМАЦИЙ ЗАНГЕЗУРСКОГО РУДНОГО РАЙОНА (АРМЯНСКАЯ ССР)

Серицит является наиболее распространенным минералом гидротермально измененных пород рудных формаций Зангезурского рудного района. Серицит широко проявляется в небольших грейзеноподобных образованиях района сс. Ванк, Аравус, где тесно ассоциирует с турмалином. В указанных образованиях серицит сопровождает процесс турмалинизации и обычно разъедает выделения турмалина. В грейзенизированных породах серицит образует крупные чешуйчатые и сноповидные агрегаты, промежутки между которыми заполнены рудным минералом, обычно халькопиритом, либо молибденитом (рис. 1).

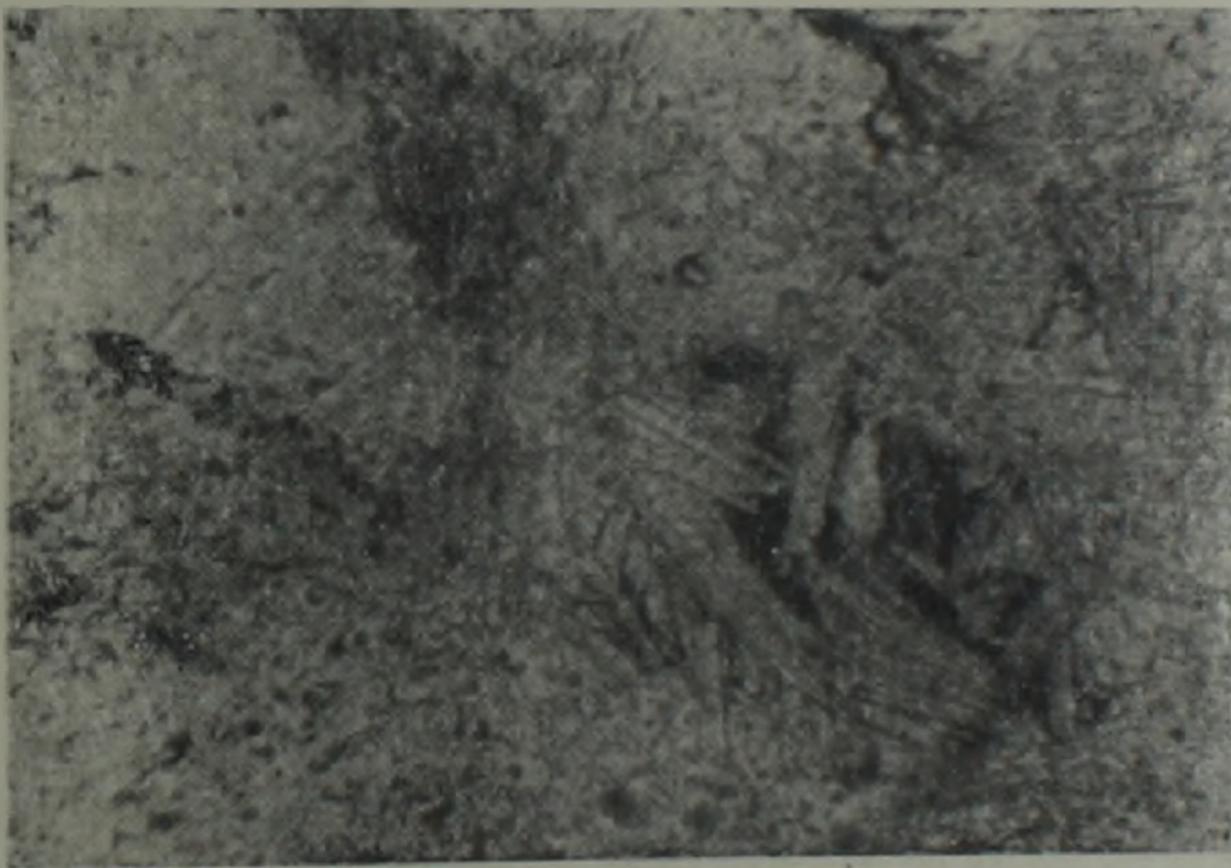


Рис. 1. Сноповидные и чешуйчатые агрегаты серицита в грейзенах. Промежутки заполнены рудным минералом (черное) (Ср). Прозрачный шлиф. Ув. 60. Месторождение Аравус.

Серицит весьма широко развит во вторичных кварцитах, где он является одним из преобладающих минералов и тесно сростается с кварцем. В кварц-серицитовой фации этих кварцитов серицит составляет 50—60% всего объема породы. Такие вторичные кварциты развиты на Дастакертском, Каджаранском, Джиндаринском, Айгедзорском и Агаракском месторождениях, где они являются предрудными образованиями.

Наиболее широко серицит представлен в околорудноизмененных породах медно-молибденовой и золото-сульфидной формаций и сопровождается формированием ряда рудных ассоциаций (кварц-молибденит-халькопиритовая, кварц-халькопиритовая, кварц-пиритовая, кварц-сфалерит-галенитовая).

На Дастакертском месторождении, в отличие от других месторождений, серицитизация характерна для околорудноизмененных пород — I кварц-молибденит-халькопиритовой ассоциации. Дастакертское месторождение в основном локализовано в контактовых роговиках, а околорудные метасоматиты этой ассоциации характеризуются тонкозернистым строением. Серицит в них совместно с кварцем и хлоритом образует двух- и трехминеральные агрегаты.

II кварц-молибденит-халькопиритовая ассоциация локализована в гранодиоритах. Серицит околорудноизмененных пород этой ассоциации характеризуется сравнительно большими размерами чешуек. Они здесь достигают 3—4 мм в поперечнике. Это, очевидно, обусловлено тем, что он развивается по сравнительно крупным призматическим кристаллам плагиноклаза гранодиоритов. Серицит здесь характеризуется следующими константами:  $N_g=1.589$ ,  $N_p=1.561$  и  $N_g-N_p=0.028$ .

Чисто отобранные чешуйки серицита были подвергнуты химическому анализу в лаборатории ИГН АН Арм. ССР (аналитик З. Гаспарян), который показал следующее содержание компонентов (табл. 1).

Таблица 1

Окислы	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	MnO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Сумма	Автор
Содержание в %	53,80	0,09	33,11	0,55	—	сл.	сл.	—	5,56	1,93	4,30	1,00	100,34	К. Карамян

Упрощенная структурная формула после пересчета имеет следующий вид:  $(OH)_2 K_{0,7} Al_2 (Si_{3,4} Al_{0,6}) O_{10}$ .

Как видно из химического анализа и структурной формулы, серицит относится к фенгиту.

Возрастные взаимоотношения серицита околорудноизмененных пород ранее отмеченных ассоциаций с рудными минералами устанавливаются довольно отчетливо. Молибденит, как правило, захватывает чешуйки серицита, либо интенсивно замещает его (рис. 2).

Аналогичные взаимоотношения устанавливаются также между серицитом и халькопиритом в рудах кварц-халькопиритовой ассоциации на ряде месторождений (Каджаран, Агарак, Айгедзор, Тей-Личквас). Серицит повсеместно является более ранним образованием, и

халькопирит, как правило, цементирует его чешуйчатые агрегаты (рис. 3).

Несколько иная картина намечается в возрастных взаимоотношениях между ранним пиритом, образующим ореол вкрапленной мине-

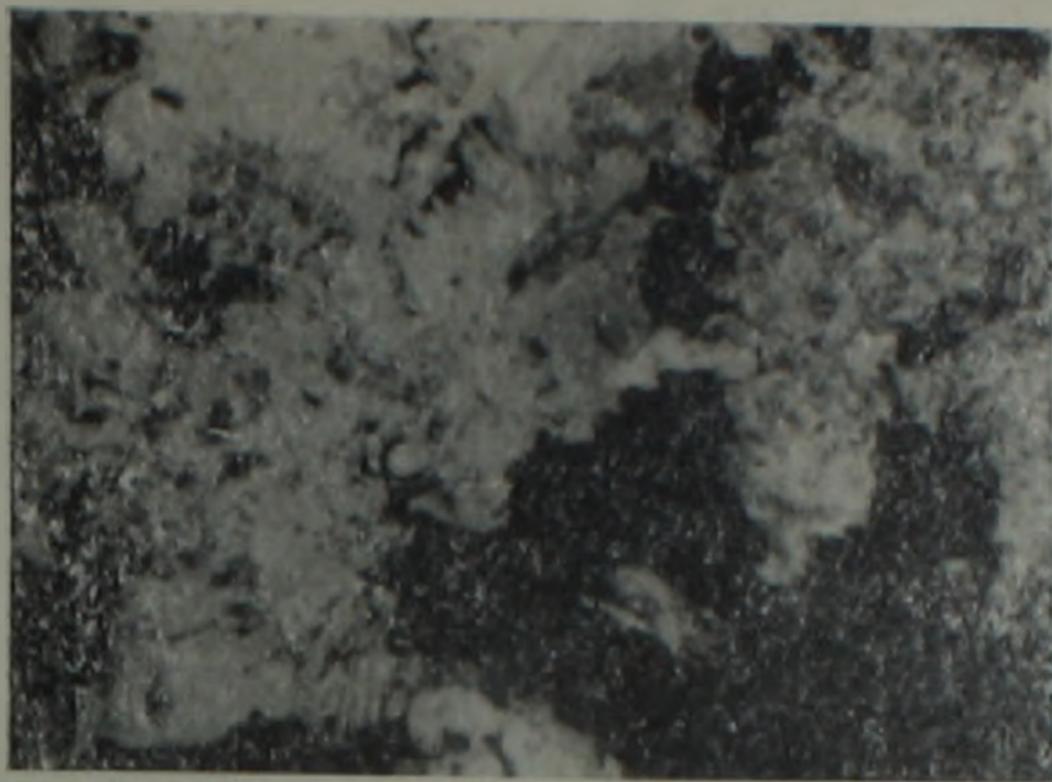


Рис. 2. Характер срастания серицита (светлое) чешуйчатого с молибденитом (черное). Молибденит захватывает небольшие чешуйки серицита и интенсивно развивается по нему. Дастакертское медно-молибденовое месторождение I кварц-молибденит-халькопиритовая ассоциация. Прозрачный шлиф. Ув. 24 х.



Рис. 3. Срастания халькопирита с серицитом (чешуйчатым) в околорудноизмененных породах. Халькопирит (светлое) цементирует чешуйки серицита (темное). Полированный шлиф. Ув. 100. Агаракское месторождение.

рализации вокруг рудных тел ряда минеральных ассоциаций (кварц-халькопиритовая, кварц-пиритовая и кварц-сфалерит-галенитовая), и

серицитом околорудноизмененных пород. Пирит здесь образуется замещением темноцветных минералов (биотит, роговая обманка) путем заимствования из этих минералов железа в процессе диффундирования ионов серы во вмещающие породы. Серицит же образуется после образования раннего пирита. В этом случае пирит разъедается серицитом (рис. 4).



Рис. 4. Характер срастания пирита с серицитом. Серицит разъедает ранние выделения пирита. Прозрачный шлиф. Ув. 60. Каджаранское месторождение.

Серицит в месторождениях Зангезурского рудного района характеризуется проявлением двух политипных модификаций  $2M_1$  и  $1M$ . С целью определения условий проявления этих модификаций в различных типах метасоматитов нами были проведены электронномикроскопические исследования серицитов из трех наиболее характерных метасоматитов Зангезурского рудного района: грейзены, вторичные кварциты и березиты (кварц-серицитовые метасоматиты), которые сопровождают оруденение ряда минеральных ассоциаций: кварц-молибденит-халькопиритовой, кварц-халькопиритовой, кварц-пиритовой и кварц-сфалерит-галенитовой. Результаты этих исследований представлены в табл. 2.

Из представленной таблицы видно, что для грейзенов характерно исключительное развитие политипной модификации  $2M_1$ . Аналогичная картина наблюдается для серицитов вторичных кварцитов, где также в целом преобладает политип  $2M_1$ . Несколько разнообразно проявляется политипия в серицитах из березитов, которые, как было отмечено ранее, сопровождают рудную минерализацию ряда минеральных ассоциаций. При этом для ранних и высокотемпературных минеральных ассоциаций  $q-Mo-C_p$  и  $q-C_p$  ассоциаций в целом характерен по-

Развитие политипных модификаций серицита  $2M_1$  и  $1M$  в различных типах метасоматитов Зангезурского рудного района

	Метасоматические формации	Месторождения и местонахождение	
I	Грейзены	1. Кварц-турмалин-серицитовые грейзены с. Ванк 2. Кварц-турмалин-серицитовые грейзены с. Аранус	$2M_1$ $2M_1$
II	Вторичные кварциты	1. Вторичные кварциты Давачи 2. Вторичные кварциты Джиндара 3. Вторичные кварциты Нор-Аревик 4. Вторичные кварциты Тей 5. Вторичные кварциты Агарак	$2M_1$ $2M_1 + 1M$ $2M_1$ $2M_1$ $2M_1$
III	Гидротермально измененные породы березиты (кварц-серицитовые метасоматиты)	1. I $q-Mo-C_p$ стадия Дастакерт 2. II $q-Mo-C_p$ стадия Дастакерт 3. $q-P_y$ стадия Дастакерт 4. $q-Sl-Ga$ стадия Дастакерт  5. $q-C_p$ стадия Каджаран 6. $q-P_y$ стадия Каджаран 7. $q-P_y$ стадия Аткиз 8. $q-P_y$ стадия Катнарат 9. $q-Sl-Ga$ стадия Каджаран  10. $q-Mo-C_p$ стадия Шор-Джур 11. $q-P_y$ стадия Тей-Личкваз 12. $q-Sl-Ga$ стадия Тей-Личкваз  13. $q-C_p$ стадия Агарак 14. $q-P_y$ стадия Агарак	$2M_1 > 1M$ $2M_1 > 1M$ $1M > 2M_1$ $1M > 2M_1$  $2M_1$ $1M + 2M_1$ $1M$ $1M$ $1M + 2M$  $1M$ $1M$ $1M \quad 2M_1$  $2M_1$ $2M_1 + 1M$

литип  $2M_1$ , между тем как для поздних относительно низкотемпературных ассоциаций характерен политип  $1M$ .

Картина распределения политипных модификаций серицита в различных метасоматических формациях Зангезурского рудного района весьма сходна с распределением политипных модификаций серицита, характерных для колчеданных месторождений Армянской ССР [1].

В результате анализа высот рефлекса упомянутых политипных модификаций серицита были определены параметры их элементарных ячеек.

Таблица 3

Модификации	П а р а м е т р ы			
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	$\beta$
$1M$	5,16—5,20 Å	8,96—9,0 Å	9,9—10,4 Å	99° 45'—100° 21'
$2M_1$			19,5—20,1 Å	95°—95° 30'

Серициты из ранее отмеченных метасоматических формаций были проанализированы спектрометрически. Помимо элементов, составляющих основу серицита, к которым относятся *Si, Al, Mg, Ca, Fe, Na, K*, в серицитах установлена большая группа элементов-примесей, к которым относятся:

Mn— 0,003—0,1	Zn— 0,002—0,3
Ni— 0,0003—0,002	Sb— 0,02
Co— 0,001—0,003	Bi—0,002—0,01
Ti— 0,1—1,0	Sn— 0,0003—0,01
V— 0,003—0,03	Ga— 0,001—0,01
Cr— 0,0003—0,01	Ji— 0,001—0,003
Mo— 0,0003—0,1	Yb— 0,0003—0,003
Zr— 0,002—0,01	Sr— 0,001—0,03
Cu— 0,003—1,0	Ba— 0,03—0,1
Pb— 0,001—0,3	Be— 0,0002—0,0003
Ag— 0,001—0,003	

Характерной особенностью серицитов из трех ранее выделенных метасоматических формаций является то, что серициты окolorудно-измененных пород (березиты) постоянно содержат повышенные содержания рудных элементов, к которым относятся Mo, Cu, Pb, Ag, Zn, Sb, Bi.

Институт геологических наук  
АН Армянской ССР

Поступила 21. II. 1980.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ачикгезян С. О., Мхитарян Р. Г., Налбандян Э. М. Об особенностях окolorудных серицитов некоторых колчеданных месторождений северной Армении. ДАН Арм. СССР, т. 47, № 2, 1968.