

Л. Н. ВЯЛЬСОВ

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИТИННЫХ МОДИФИКАЦИЙ МОЛИБДЕНИТА

(Представлено академиком Ф. В. Чухровым 13 XII 1971)

В настоящее время наиболее детально изучены оптические свойства модификации молибденита 2Н (¹⁻²). Однако в природе распространена и тригональная модификация молибденита 3R (⁴), оптические свойства которой могли бы (в силу иной структуры) отличаться от свойств молибденита 2Н. С целью проверки этого предположения было проведено сравнительное изучение спектров отражения молибденитов 2Н и 3R из место-

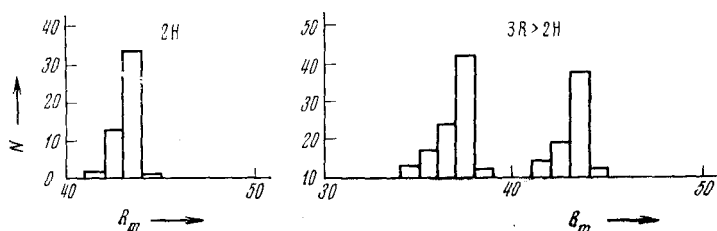


Рис. 1. Частота встречаемости зерен молибденита с определенными значениями R_m для λ 580 мμ. Объяснение в тексте

рождения Восточной Коурад, образцы которых были любезно предоставлены Л. П. Ермиловой.

Регистрация спектров отражения проводилась на установке «ПИОР», сконструированной автором. Опорными эталонами служили карборунд, кремний и пирит, аттестованные в НФЛ (Англия).

В качестве фотоприемника использовался ФЭУ-79 с низким уровнем шумов. Спектральная чистота излучения 32 Å. Эффективная апертура объектива 3в — 0,08. Направление колебаний поляризатора перпендикулярно плоскости падения света.

Диаметр фотометрируемого участка 10 м, освещаемого 20 м. Точность измерений 1,5 отн. %.

Поскольку в образцах встречалась смесь двух модификаций 2Н и 3R, то была применена методика статистической оценки R для большого количества сечений при волне 580 мμ.

Соответствующие результаты представлены графически на рис. 1. Левый график соответствует образцам с одной модификацией 2Н, правый же характеризует смесь двух модификаций (3R > 2Н). Как видно, коэффициент отражения для модификации 3R значительно ниже, разница достигает около 6 абс. %.

Эти данные согласуются с результатами, полученными ранее. В работах (^{5, 6}) указывается несколько большая разница (~8,1 абс. %). Расхождение может быть объяснено влиянием полировки. Молибденит очень мягок, и дефекты полировки существенно сказываются на разбросе значений R , что видно из рис. 1.

Значения R_m и R_p молибденитов 2Н и 3R приведены в табл. 1. Спектры отражения показаны на рис. 2. Там же для сопоставления дан спектр отражения модификации 2Н, полученный Лео (²). Наибольшие расхож-

Таблица 1

Значения R для двух полнотных модификаций молибденита в диапазоне 440—740 мμ

λ , мμ	Молибденит 2H										Молибденит 3R							
	R_m	R_p	R_m	R_p	R_m	R_p	R_m	R_p	R_m	R_p	R_m	R_p	R_m	R_p	R_m	R_p	R_m	R_p
440	57,6	25,7	56,5	27,4	55,0	27,0	51,5	26,8	52,1	24,8	47,2	19,2	46,6	25,7	44,2	22,3	42,8	20,5
460	56,2	25,6	55,2	27,2	52,9	27,6	50,7	26,1	50,4	24,7	47,5	19,9	46,4	25,7	44,1	22,9	43,2	20,8
480	54,9	25,0	54,0	26,5	52,1	27,3	49,8	24,9	49,2	24,1	45,7	19,4	44,6	25,3	42,1	22,5	41,2	20,1
500	52,4	24,0	51,3	25,5	49,3	26,0	47,0	24,0	46,6	23,0	43,5	18,7	42,5	24,5	39,9	21,9	39,0	19,6
520	48,8	22,2	48,2	24,2	46,7	25,2	45,1	21,9	44,6	22,4	41,3	18,5	40,6	24,2	38,2	21,8	37,1	19,2
540	46,6	21,4	46,0	23,4	44,8	24,4	43,6	21,2	43,1	21,6	39,5	18,2	38,9	23,5	36,8	21,8	35,5	19,0
560	45,5	21,0	44,8	22,7	44,0	23,9	42,7	20,7	42,1	21,3	38,3	17,8	37,6	22,8	36,0	21,3	34,5	18,7
580	44,6	20,5	44,1	22,6	43,4	23,4	41,9	20,3	41,3	20,8	37,6	17,8	37,2	22,7	35,6	21,4	33,9	18,6
600	44,7	20,3	44,1	22,1	43,2	23,1	41,7	20,0	41,0	20,7	37,9	17,6	37,3	22,4	35,7	21,2	33,8	18,5
620	45,9	20,0	44,8	21,7	43,6	23,2	42,3	19,6	41,5	20,7	39,5	19,9	38,7	22,4	36,8	21,4	35,2	18,4
640	45,7	19,9	44,5	21,3	43,5	22,8	43,8	19,3	43,3	20,2	40,6	18,0	39,8	22,4	38,4	21,9	37,0	18,6
660	45,0	19,6	44,0	20,8	42,7	22,3	43,4	18,8	42,5	19,6	38,2	18,1	37,9	22,5	37,0	21,7	34,4	18,5
680	47,3	19,8	46,0	20,6	43,4	22,4	44,2	19,2	43,3	19,8	42,8	17,9	41,0	22,7	39,1	21,9	38,5	18,4
700	47,2	18,9	46,0	20,5	44,4	21,8	44,6	18,5	43,6	18,8	40,2	17,6	39,6	22,6	38,3	21,6	36,7	18,3
720	44,9	19,2	44,0	20,4	42,6	21,8	43,2	18,6	42,3	18,9	38,2	17,8	37,5	22,5	36,4	21,5	35,0	18,2
740	44,5	19,2	43,4	20,5	41,8	21,9	42,4	18,5	41,4	18,6	37,3	17,6	36,2	22,7	35,0	22,0	34,0	18,1

дения возникают в красной части спектра; по-видимому, это обусловлено снижением чувствительности фотоприемника, которым пользовался Лео. Наши измерения не выявили сколько-нибудь заметных максимумов для значений R_p в диапазоне 640 мμ.

Наиболее интересны спектры отражения R_m . Для обеих модификаций характерны два максимума в области 600–720 мμ. При этом для модификации 3R максимумы выражены более четко: один при 6360, другой при 6800 Å. У модификации 2H эти максимумы более широкие. Экстремальные точки лежат при других длинах волн соответственно 6250 и 6900 Å.

Необходимо обратить внимание на тот факт, что в работах (¹, ³) приводятся несколько иные значения длин волн, при которых наблюдаются максимумы. Так, В. В. Соболев (¹) приводит значения 6000 и 6800 Å, В. Лианг (³) — 5940 и 6800 Å.

По данным (²), полировка не сказывается на положении первого максимума, поэтому можно полагать, это данные, приводимые в (¹, ³), ошибочны. Вероятно, это обусловлено тем, что авторы измеряли относительные, а не абсолютные значения R .

Анализируя спектры отражения, изображенные на рис. 2, можно сделать вывод, что различие полированных структур молибденита существенным образом влияет на оптические свойства: значения R уменьшаются, видоизменяется форма спектров, максимумы становятся более резкими. По-видимому, изменяются и другие константы (n , k), но незначительно, так как между спектрами обеих модификаций сохраняется подобие. Последний факт косвенным образом указывает на то, что зонная структура обеих модификаций не претерпевает сколько-нибудь значительных изменений.

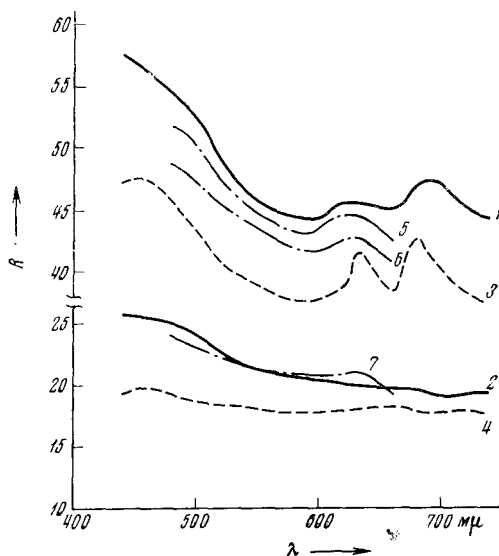


Рис. 2. Спектры отражения молибденита. 1 — R_m , 2 — R_p для модификации 2H; 3 — R_m , 4 — R_p для модификации 3R; 5, 6 — R_m , 7 — R_p для модификации 2H по данным Лео (²)

Институт геологии рудных месторождений,
петрографии, минералогии и геохимии
Академии наук СССР
Москва

Поступило
6 XI 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. В. Соболев, Оптика и спектроскопия, 18, в. 2 (1965). ² I. H. Leow, Econ. Geol., 61 (1966). ³ W. Y. Liang, Physics Letters, 24A, № 11 (1967). ⁴ Ф. В. Чухров, Б. Б. Звягин и др., Геол. рудн. месторожд., № 2 (1968). ⁵ A. H. Clark, Neues Jahrb. Mineral. Monatsh., H. 1 (1970). ⁶ S. Graeser, Schweiz. Mineral. u. petrogr. Mitt., 44, H. 1 (1964).