

МИНЕРАЛОГИЯ

С. А. БОРОВИК

**О ПРИМЕНЕНИИ НЕКОТОРЫХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ СПЕКТРОВ  
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МИНЕРАЛОВ**

*(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 17 X 1950)*

При изучении минерального сырья большую помощь оказывает эмиссионный спектральный анализ, но до сих пор главным образом использовались спектры атомов. Ряд руководств по спектральному анализу, таблиц и атласов посвящен этим задачам. Молекулярные спектры большей частью рассматривались с точки зрения помех при расшифровке спектрограмм и выполнении анализа.

Более детальное изучение характера молекулярных спектров показало, что в ряде случаев можно использовать молекулярные спектры некоторых соединений для получения данных, которые могут оказать существенную помощь в определении минералов.

В настоящей работе изучался характер полосатых спектров  $\text{SiO}$ ,  $\text{AlO}$ ,  $\text{CaO}$  и  $\text{CaF}$ . В ряде минералов присутствие этих полос констатируется с полной отчетливостью. Характеристикой полосы является длина волны резкого края полосы и направление, в котором постепенно убывает ее интенсивность.

Длины волн резкого края рассматриваемых в настоящей работе полос следующие:  $\text{SiO}$  2413,8 Å,  $\text{AlO}$  4842,1 Å,  $\text{CaO}$  5473 Å,  $\text{CaF}$  5291,0 и 6064 Å.

Все эти полосы, за исключением последней, обнаруживают затухание в сторону длинных волн и только полоса  $\text{CaF}$  с резким краем 6064 Å обладает затуханием в сторону коротких волн.

Очень важно, что для использования этих полос нет надобности в получении отдельных спектрограмм; на снимках, которые обычным приемом выполняются для спектрального анализа руд и минералов по линиям атомных спектров, можно определять и наличие указанных выше полос. Выгодно сделать небольшую добавку 3 см пластинки «Панхром», закладывая ее в кассету вместе с обычной спектральной в длинноволновой области.

Применяемый в нашей лаборатории прием анализа по двум спектрограммам дает в некоторых случаях добавочные данные и в отношении полос; правда, в большинстве случаев указанные выше полосы появляются только в спектрограммах, снятых при подаче положительного полюса на электрод с исследуемой пробой, но для некоторых минералов наблюдается появление полос и на спектрограммах, снятых при подаче отрицательного полюса на электрод с исследуемой пробой; в табл. 1 эти случаи отмечены знаком  $\mp$  перед римской цифрой, обозначающей интенсивность полосы. Условные обозначения интенсивностей приняты следующие:

I\* — наибольшая интенсивность полосы, I — большая, II — средняя.

## Интенсивности полос

Образец	SiO	AlO	CaO	CaF	Образец	SiO	AlO	CaO	CaF
Актинслит . . . . .	I	—	—	—	Кальцит . . . . .	—	—	I	—
Альбит . . . . .	I	I*	—	—	Кварц . . . . .	II	—	—	—
Альмандин . . . . .	± II	—	—	—	Микроклин . . . . .	I	I	—	I
Амазонит . . . . .	I	—	—	—	Мусковит . . . . .	II	I	—	—
Ангидрит . . . . .	—	—	I*	—	Ортоклаз . . . . .	I	I	—	—
Андрадит . . . . .	I	II	I	—	Полевой шпат . . . . .	II	I	—	—
Берилл . . . . .	± I	I	—	—	Роговая обманка . . . . .	I	I	I	—
Биотит . . . . .	—	I	—	—	Слюда . . . . .	I	I*	—	—
Везувиан . . . . .	± II	II	I	(I) <sup>1</sup>	Сподумен . . . . .	I	I	—	—
Глины . . . . .	II	I	I	—	Тспаз . . . . .	II	I	—	—
Гранат . . . . .	I	(II) <sup>1*</sup>	(I) <sup>2</sup>	—	Топаз + CaCl <sub>2</sub> 1:1 . . . . .	II	I	—	I
Гросуляр . . . . .	I	II	I	—	Флюорит . . . . .	—	—	I	I*
Диопсид . . . . .	II	—	I	—	Фосфорит . . . . .	—	—	± I	± I
Доломит . . . . .	—	—	I	—	Эпидот (вся группа) . . . . .	II	—	II	—
Известняк . . . . .	—	—	± I	—					

<sup>1</sup> В большинстве образцов отсутствует.

<sup>2</sup> В части образцов полосы AlO и CO отсутствуют.

В табл. 1 данные о присутствии и относительной интенсивности полос основаны на многочисленных наблюдениях образцов идентичных минералов (20—80 образцов на каждое название). Этот материал получен в результате просмотра более 12000 спектрограмм (6000 образцов).

Любопытно, что из состава всего разнообразного материала обнаружен только один образец с четко выявленной полосой BeF с краем  $\lambda = 3009,6 \text{ \AA}$  и, немного слабее,  $\lambda = 3126 \text{ \AA}$ .

Настоящая работа является первым шагом по пути использования молекулярных спектров для определения минералов. Практика работы нашей лаборатории показала, что в ряде случаев наблюдение молекулярных спектров может оказать существенную помощь при изучении трудных объектов. То обстоятельство, что здесь не требуется особых добавочных экспериментов и задача решается в ходе обычного спектрального анализа, дает основание рассчитывать на широкое внедрение этой методики в практику.

Институт геологических наук  
Академии наук СССР

Поступило  
17 X 1950