

МИНЕРАЛОГИЯ

А. Г. Казарян, Т. М. Арутюнян и Р. С. Галстян

Новое о «черном» кальците Кафанского месторождения

(Представлено академиком АН Армянской ССР И. Г. Магакьяном 14/XII 1966)

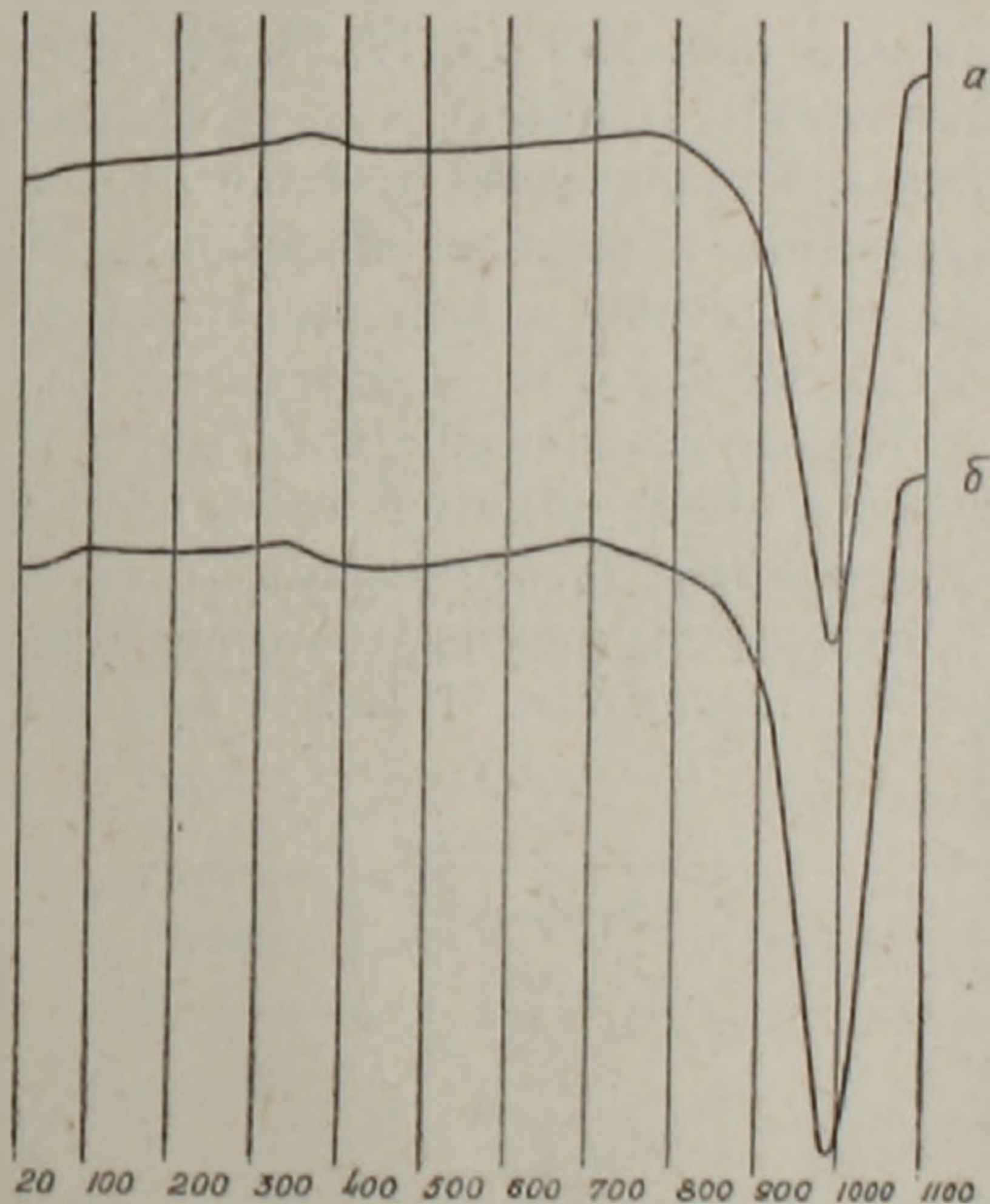
На Шаумянском участке Кафанского месторождения барабатурские порфиры в значительной мере гидротермально переработаны и содержат многочисленные прожилки (аз. пад. СЗ 340° угол 70°), сложенные буровато-черным минералом. Здесь карбонатная жила, пересекающая барабатурские порфиры, мощностью около метра, имеет темную окраску с осветленными участками.

В настоящей заметке рассмотрена окраска карбоната с точки зрения определения природы красящего вещества, а также характер взаимосвязи примеси с карбонатом.

Белая и темная разновидности карбоната подвергнуты термическому и рентгенометрическому анализу на предмет точного диагностирования карбоната. Термограммы этих разновидностей (фиг. 1) свидетельствуют о том, что карбонатная жила представлена кальцитом (эндотермический эффект при 85°C).

Дебаеграммы* указанных разновидностей приводятся ниже (аналитики Е. С. Нагапетян и У. Г. Алавердян).

Первые три линии принадлежат кварцу, остальные — кальциту. При сопоставлении дебаеграмм наблюдается резкое преобладание линий белой разновидности (35 линий) над азовыми темной (19 линий).



Фиг. 1. Термограммы белой (а) и темной (б) разновидностей кальцита.

* Расшифровка дебаеграмм проводилась по «Рентгенометрическому определению» В. И. Михеева (1).

Таблица 1

№	Белая		Темная		№	Белая		Темная	
	<i>J</i>	<i>d/n</i>	<i>J</i>	<i>d/n</i>		<i>J</i>	<i>d/n</i>	<i>J</i>	<i>d/n</i>
1			2	4,21	19	3	1,61		
2	4	4,09			20	5	1,59	3	1,58
3	3	3,82			21	5	1,51	3	1,51
4	7	3,71	7 (6)	3,67	22	3	1,45		
5	5	3,27	6 (5)	3,26	23	4	1,42	3	1,43
6	3	3,08	2	3,08	24	4	1,41	3	1,41
7	10	2,98	10	2,98	25	2	1,32		
8	2	2,81			26	3	1,30		
9	4	2,59	3	2,60	27	3	1,28		
10	3	2,46	3	2,45	28	3	1,26		
11	5	2,37			29	3	1,22		
12	5	2,31	5	2,30	30	2	1,16		
13	5	2,24	6	2,23	31	7	1,14	5	1,14
14	8	2,06			32	4	1,13		
15	2	2,03			33	3	1,05	4	1,06
16	2	1,98			34	7 (8)	1,04		
17	9	1,89	9	1,89	35	4	1,02	6 (7)	1,02
18	9	1,84	9	1,84	36	6	1,00	3	1,01

Примечание: Условия съемки: трубка БСВ-4, Fe — антикатод, $D=57,1$ м.к.
 $d=0,5$ мм, $V=35$ кв, $J=10$ ма, экспозиция 20 ч. (для белой) и 24 ч. (для темной).

Микрохимически было определено наличие марганца в темной разновидности. При более тщательной расшифровке дебаеграмм были выявлены 5 линий (9, 13, 17, 23, 24), принадлежащих как кальциту, так и псиломелану. Примесь представленная псиломеланом, нарушила целостность кристаллической решетки кальцита, следствием чего явилось выпадение целого ряда линий кальцита. Это обусловлено замещением кальцита псиломеланом, который вследствие рентгеноаморфности (частичной) на дебаеграмме не отразился.

Темная разновидность кальцита подвергнута воздействию разбавленной соляной кислотой (1:5) для выделения примеси. В результате получен осадок (нерастворимый остаток) буровато-черного цвета.

Результаты спектрального анализа нерастворимого остатка (аналитик М. Мартиросян, ИГН АН Армянской ССР) приведены в табл. 2.

Таблица 2

№	Элемент	Содержание в %	№	Элемент	Содержание в %	№	Элемент	Содержание в %
1	Si	~0,1	6	Mn	>10	11	Ag	0,003
2	Al	0,3—0,1	7	Ti	0,001—0,003	12	Zn	3—10
3	Mg	~0,3	8	Mo	0,0003	13	Te	0,0003
4	Ca	>0,3	9	Cu	0,03—0,1	14	Ba	0,03—0,1
5	Fe	~0,1	10	Pb	0,1	15	Na	0,01—0,0

Резкое преобладание Mn (более 10%) объясняется тем, что нерастворимый остаток представлен марганцевым минералом, а наличие Zn обусловлено зарядностью.

Тщательно отобранный буровато-черный минерал из прожилков подвергнут спектральному анализу (аналитик Н. Г. Тосунян, НИГМИ), результаты которого приведены в табл. 3.

Таблица 3

Sl	Al	Mg	Ca	Fe	Mn	Ti	Cu	Pb	Ag	Zn	Ba	Na
1	1	0,1	0,1	0,1	1	0,001	1	0,1	0,001	0,1	0,01	0,001

Как по элементарному составу, так и количественно эти данные идентичны результатам спектрального анализа нерастворимого остатка темной разновидности (табл. 2). В обоих случаях мы имеем дело с одним и тем же веществом. Отсюда можно сделать вывод о том, что в период формирования кальцитової жилы имело место заимствование кальций содержащими растворами буровато-черного минерала прожилков.

Рентгенометрическое изучение нерастворимого остатка проведено в НИГМИ (г. Ереван), Институте геологии и геофизики им. Х. М. Абдуллаева (г. Ташкент) и КИМС (г. Тбилиси).

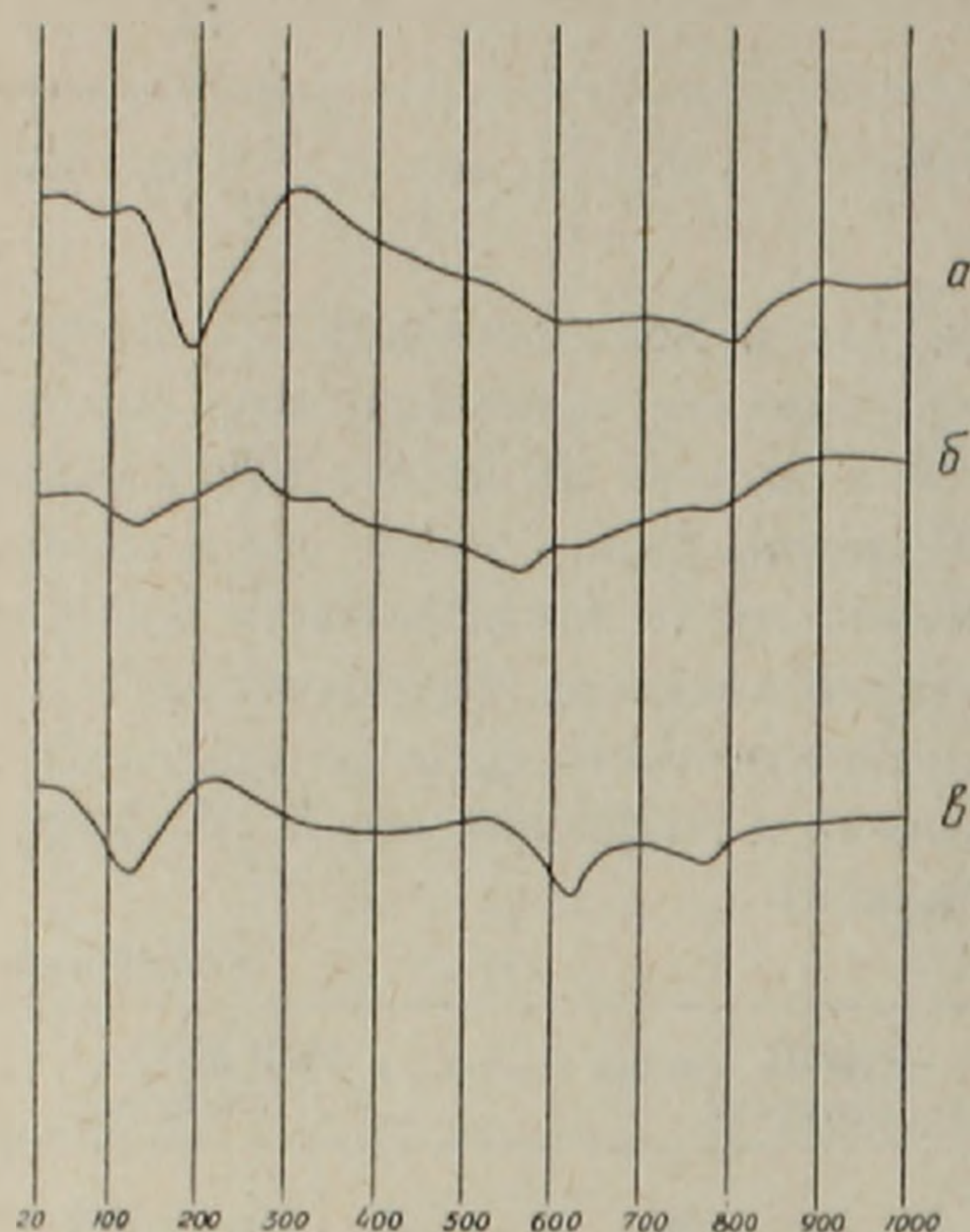
Таблица 4

№	Институт геологии и геофизики (г. Ташкент)		КИМС (г. Тбилиси)		НИГМИ (г. Ереван)	
	<i>J</i>	<i>d/n</i>	<i>J</i>	<i>d/n</i>	<i>J</i>	<i>d/n</i>
1	7	9,8	4	10		
2	10	7,1	10	7		
3					5	6,73.
4	3	6,3				
5	3	4,95				
6	5	4,11	8	4,07		
7					3	4,02
8	7	3,52	7	3,48		
9					4	3,42
10	3	3,35	1	3,30		
11	3	3,14	2	3,09	2	3,08
12	4	2,78	5	2,75		
13					2 (3)	2,68
14	5	2,57	7	2,55		
15					4 (5)	2,51
16	5	2,47	7	2,43		
17	3	2,40			4	2,41
18					4	2,36
19	9	2,23	9	2,23	10	2,21
20	3	2,12	6	2,11		
21			3	1,97		
22	5	1,90	8	1,89	7	1,88
23	1	1,83			2	1,83
24	4	1,79	4	1,79	4	1,78
25			1	1,73		
26	1	1,66	4	1,65	2	1,65
27	5	1,59	8	1,59	9	1,58
28	3	1,50	7	1,49	3	1,49
29	6	1,43	9	1,42	8	1,42
30	1	1,40	3	1,39		
31	1	1,27	2	1,27		

Примечание: Условия съемки: трубка БСВ-4, Fe—антикатод, $D=57,1$ мм, $a=0,5$ мм, $V=40$ кв, $I=10$ ма.

10 линий дебаеграммы из 31 принадлежат псиломелану.

Термическому анализу подвергнуты нерастворимый остаток темной разновидности и буровато-черный минерал прожилок (аналитик Р. С. Галстян). Ниже приводятся термограммы, расшифровка которых свиде-



Фиг. 2. Термограммы нерастворимого остатка (а), буровато-черного минерала (б) и псиломелана (в).

тельствуем о том, что анализируемый минерал — псиломелан. Для сравнения приведена эталонная термограмма псиломелана по В. П. Ивановой ⁽²⁾ (Фиг. 2).

Таким образом, на основании термического и рентгенометрического анализов нами достоверно установлено, что примесь в темной разновидности кальцита представлена псиломеланом.

Черный кальцит из Кафана впервые в 1957 г. изучен Э. Г. Малхасяном ⁽³⁾, который делает вывод о том, что в нем в виде изоморфных примесей присутствуют Мп и Ва. Автором приводятся результаты химических анализов и, учитывая содержание СаО ниже теорети-

ческого, делается вывод об изоморфизме и компенсации МпО и ВаО недостающей части СаО. В то же время Э. Г. Малхасян считает, что Мп и Ва входят в состав минерала в виде изоморфной примеси, полностью отрицая возможность их присутствия в виде механической примеси «так



Фиг. 3. Распределение псиломелана в кристаллах кальцита. Увел. 7X.

как в описываемом минерале под микроскопом таких минералов не обнаружено» (стр. 298).

Приведенные выше данные не позволяют согласиться с этим. Под микроскопом (а также макроскопически) отчетливо наблюдается характер распределения примеси в кальците (Фиг. 3).

При растворении темной разновидности кальцита в разбавленной соляной кислоте выпадает обильный осадок, результаты изучения которого приведены выше. Осадок (примесный компонент) представляет из себя самостоятельное минеральное образование, присутствует в кальците в виде неструктурной (механической) примеси и заимствован из прожилков, имеющих широкое распространение в гидротермально переработанных барабатурских порфиритах. Доказано полное совпадение минерала прожилков и примесного компонента.

Следовательно, в данном случае темный кальцит не является новой разновидностью⁽³⁾. Белый кальцит выступает в роли кристалла-хозяина, псиломелан присутствует в нем в виде неструктурной (механической) примеси, которая была захвачена в процессе кристаллизации кальцита.

Հ. Դ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Տ. Մ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ և Թ. Ս. ԳԱԼՍՏՅԱՆ

Նորը Ղափանի հանքավայրի «սև» կալցիտի մասին

Ղափանի հանքավայրի Շահումյանի տեղամասում Բարաթումի պորֆիրիտները զգալի չափով հիդրոթերմալ վերամշակված են և պարունակում են գորշ-սև միներալով երակիկներ: Բարաթումի պորֆիրիտները հատող կարրոնատային երակը ունի դունաթափված տեղամասերով գունավորում:

Սույն հոդվածում քննարկվում է կարրոնատի դունավորումը՝ ներկող նյութի, ինչպես նաև խառնուրդի և կարրոնատի փոխադարձ կապի ընդլայնումը որոշելու տեսակետից:

Թերմիկական և ռենտգենաչափական անալիզների հիման վրա ստույգ հաստատված է, որ կալցիտի մուգ տարատեսակում խառնուրդը պսիլոմելան է ներկայացված ոչ ստրուկտուրային (միխանիկական) խառնուրդի ձևով:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ В. И. Михеев, Рентгенометрический определитель минералов, Госгеолтехиздат, 1957. ² В. П. Иванова, Термограммы минералов, Зап. Всес. Минер. Об-ва, вторая серия, ч. 90, вып. 1, 1961. ³ Э. Г. Малхасян, Новая разновидность черного кальцита, ДАН АрмССР, 26, № 5 (1958).