

УДК 551.214

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Р. А. МАНДАЛЯН

О ПРИРОДЕ МИНДАЛЕВИДНЫХ КАРБОНАТНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ
В ПОДУШЕЧНЫХ СПИЛИТАХ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ
МЕЖДУРЕЧЬЯ АХУМ И ТАВУШ

Миндалекаменная текстура присуща многим вулканическим образованиям и в большей мере подводным разновидностям. Выявление особенностей строения и минерального состава миндалин, а также закономерностей их пространственного расположения в потоке способствует восстановлению многих деталей вулканического процесса. К их числу относятся такие важные показатели как скорость остывания лавы, состав и динамика газовой фазы, характер аутометаморфических и других более поздних преобразований вулканитов. При этом имеется в виду вполне определенный механизм формирования миндалин—заполнение пустот, возникших в результате выделения в лаве газовых пузырьков.

Таким образом, диагностика миндалин представляется важным элементом в процессе изучения вулканитов. Однако в этом вопросе немало сложного, о чем свидетельствует опыт изучения верхнеюрских эффузивов северо-восточной части Армянской ССР. Верхнеюрские отложения этой области (север-северо-восточное крыло Шамшадинского антиклинория) характеризуются тесной пространственной связью и чередованием по разрезу карбонатных пород с вулканическим материалом [1, 2]. Такая особенность геологического строения, проявленная по-разному, наиболее отчетливо наблюдается в отложениях верхнего оксфорда-кимериджа междуречья Ахум и Тавуш. Здесь среди вулканитов широко распространены подушечные лавы, представленные по составу магмы преимущественно основными разновидностями, в том числе и спилитами [3]. Подушечные лавы содержат многочисленные включения карбонатного осадка в виде агрегатов разнообразной величины и формы [4].

При изучении спилитов в правобережье р. Ахум и окрестностях с. Ицакар обращает внимание их насыщенность округлыми миндалевидными кальцитовыми включениями, образующими участками кучные скопления (рис. 1). Ниже приводится описание миндалевидных карбонатных включений и вмещающих их пород.

Строение и состав. Наиболее характерны правильно-округлая и эллипсоидальная формы включений (рис. 1). Кроме того, наблюдаются неправильно-округлые и имеющие пережимы, сильно вытянутые включения, напоминающие по конфигурации цифру 8. Диаметр

миндалевидных включений варьирует в пределах от 0,2—0,5 до 3—6 мм. При этом преобладают величины 1,3—2,8 мм. Окраска включений неоднородная, чаще белая или серовато-белая, реже серая или темно-серая. Наблюдается пятнистость и узорчатость, обусловленная сменой оттенков. Миниатюрный карбонатный сфероид нередко с поверхности покрыт темно-серой или темно-зеленой тонкой пленкой стекловатой лавы, маскирующей светлую окраску.

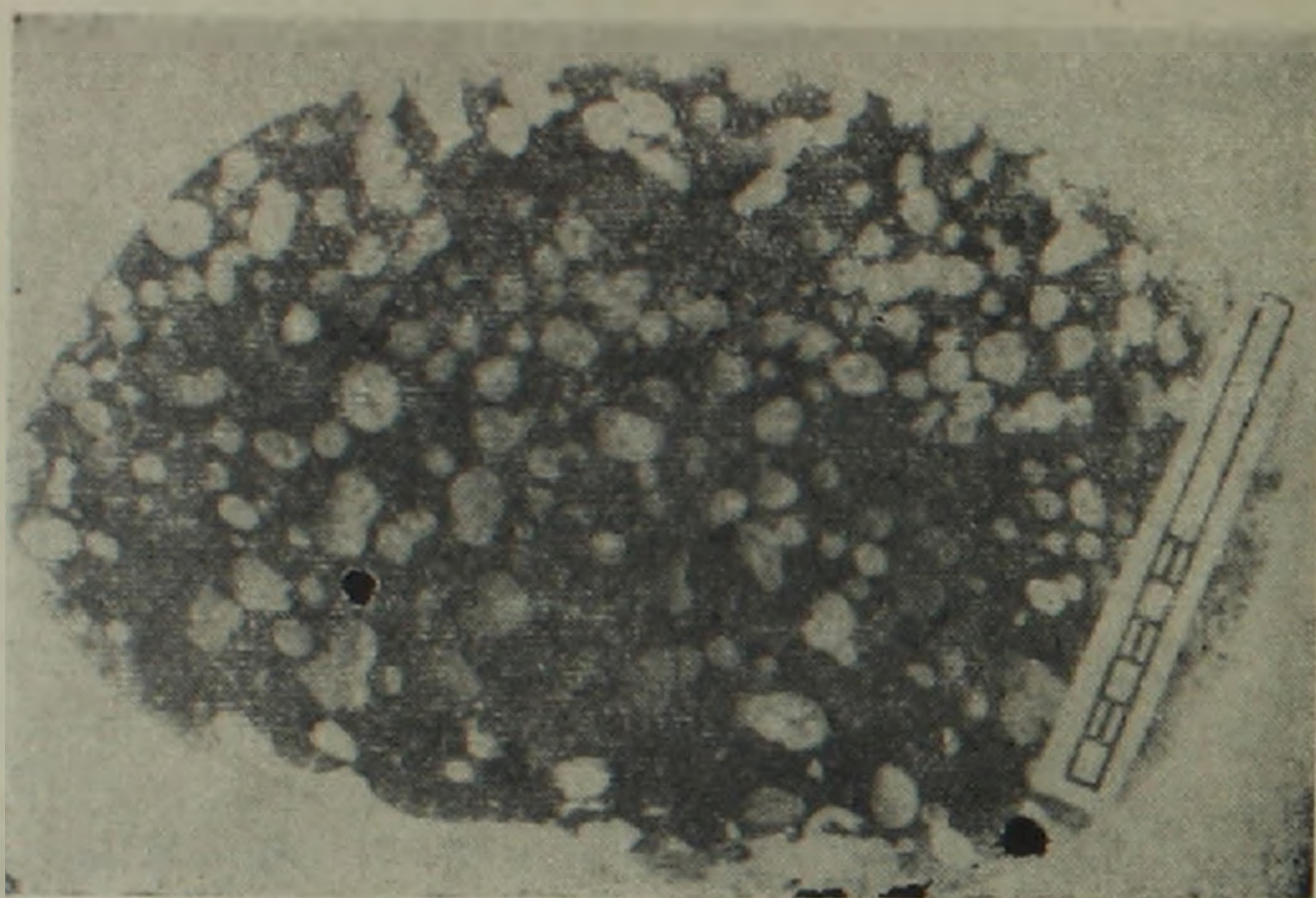


Рис. 1. Миндалевидные карбонатные включения в сплите (темное). Штуф, ув. 1,70.

Изучение в шлифах отчетливо показывает, что описываемые карбонатные включения представлены седиментационным компонентом — карбонатными илами, испытавшими некоторую перекристаллизацию в лаве. По составу преобладают разновидности, сложенные микрозернистым кальцитом (0,01—0,02 мм), содержащим обильный шламовый материал и многочисленные, преимущественно однокамерные фораминиферы со следами распада (рис. 2, 3). Кроме того, в породе присутствуют известковые спикеры губок и редкие обломки остракод. Изредка наблюдаются микрокомковатые образования, сложенные темными однородными комочками и сгустками, по-видимому, имеющими водорослевое происхождение.

Необходимо отметить, что значительная часть описываемых карбонатных включений перекристаллизована с образованием агрегатов с гетеробластовой или гранобластовой структурой (рис. 4). В другой части миндалевидных включений первичные признаки сохранены отчасти. По степени сохранности не замечено каких-либо закономерностей, нередко в пределах небольшого участка наблюдаются все отмеченные выше типы включений. Это отчетливо наблюдается на рис. 3, где видны два миндалевидных включения разной сохранности. Верхнее включение (темное), представленное микрозернистым илом с редкими фораминиферами, нацело сохранило первичные седиментацион-

ные признаки, тогда как аналогичное включение в нижней части в большей мере перекристаллизовано (светлое). Примечательно, что многие миндалевидные карбонатные включения в спилите флюидально обтекаются микролитами плагиоклаза (рис. 2, 3).



Рис. 2. Миндалевидное включение в спилите сложенное шламово-микрозернистым известняком с фораминиферами Деталь рис. 1, ник. 1, ув. 24.



Рис. 3. Два включения разной сохранности, которые флюидально обтекаются микролитами альбита. Деталь рис. 1, ник. 1, ув. 24.

Вулканический компонент описываемой породы имеет спилитовую структуру, переходящую участками в гиалопилитовую. Микролитам альбита (размеры до $1 \times 0,5$ мм) присуща характерная особенность спилитов—наличие расщепленных концов. Присутствуют редкие фено-

кристаллы альбита. Темноцветные минералы вкрапленников интенсивно кальцитизированы с образованием псевдоморфоз. Судя по четко сохраненному габитусу, большая часть их была первоначально представлена клинопироксеном. Соотношение микролитов и базиса варьирует в пределах от 1:3 до 1:1. Базис представлен оливково-зеленой, слабодвупреломляющей массой, состоящей из образованного по стеклу тонкочешуйчатого селадонита, пропитанного непрозрачным и тонкораспыленным опаловым веществом. Изредка наблюдаются единичные зерна сфена. Миндалины в породе редки, они выполнены радиальными воднопрозрачными цеолитами.

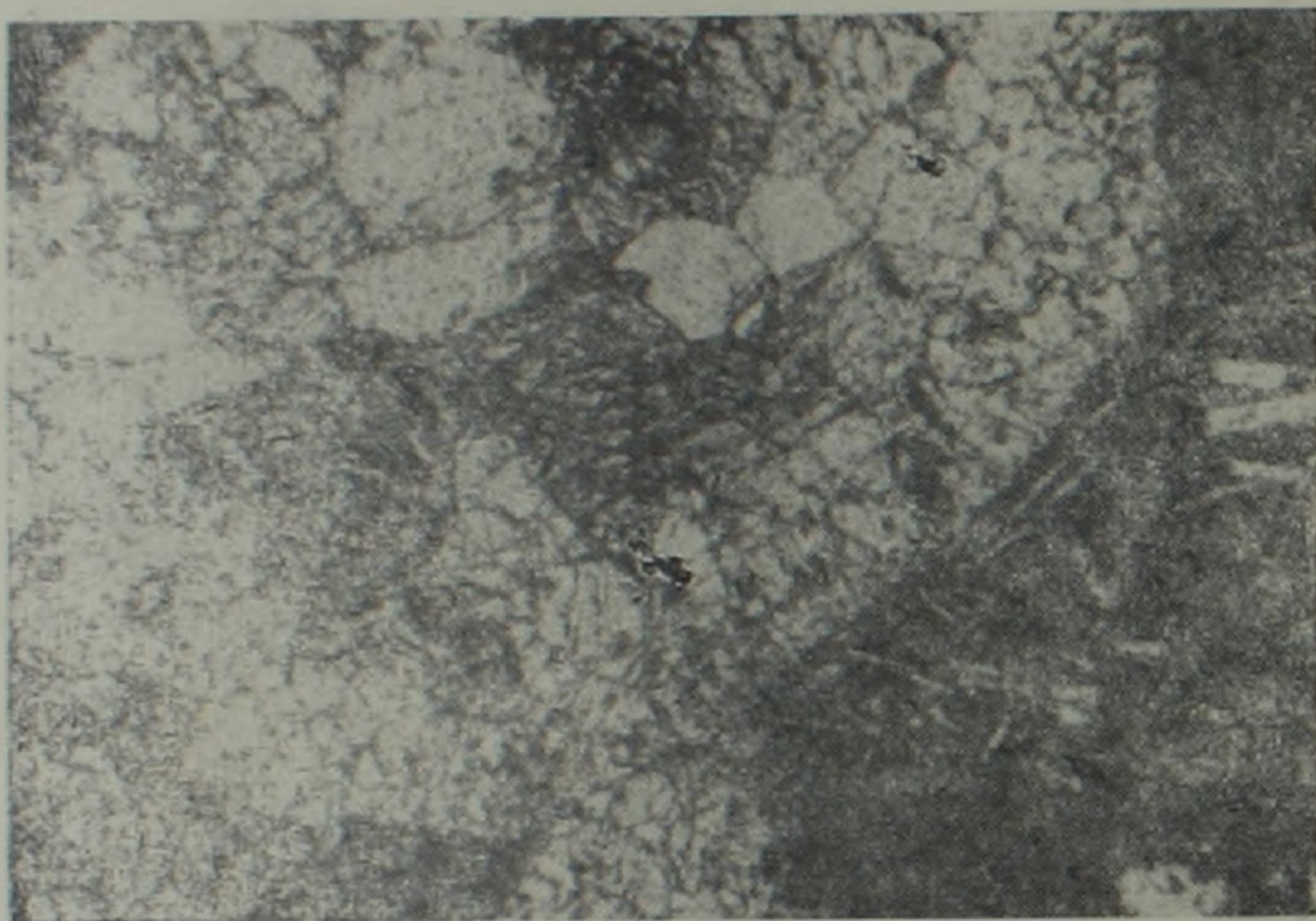


Рис. 4. Миндалевидное включение, нацело потерявшее при перекристаллизации первичные седиментационные признаки. Деталь рис. 1, ник. 2, ув. 32.

Таким образом, изученная порода представляет собой смешанное карбонатно-вулканическое образование, что видно и из данных химического анализа (табл. 1).

Таблица 1

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	MnO	Na_2O	K_2O	CO_2	P_2O_5	п.п.п.	Влажность	Сумма	Кальцит
А	32,2	0,88	11,60	3,06	1,75	24,83	3,82	0,16	2,00	0,44	15,76	сл.	3,06	0,75	100,31	35,77
Б	49,92	1,36	17,98	4,74	2,71	7,44	5,92	0,25	3,10	0,68	—	сл.	4,74	1,16	100	

Лаборатория ИГН АН АрмССР, аналитик Оганесян Л.

Примечание: в графе А приведены исходные данные, а в графе Б—пересчитанные. Методика пересчетов следующая: по содержанию CO_2 устанавливается количество $CaCO_3$, а затем CaO в породе. По разности в содержании определяется та часть окиси кальция, которая участвует в породообразующих силикатах. Затем приводится к 100%.

По этому признаку она приближается к своеобразным разновидностям—спилито-карбонатам, описанным Рослером при изучении вулканогенно-карбонатной формации Восточной Тюрингии (Шлейцкий трог). Здесь они содержат 27—28% SiO_2 и 42—45% CaCO_3 [5].

Происхождение. Вышеизложенное показывает, что описанные карбонатные включения в спилитах являются псевдоминдалинами. Формирование их тесно связано с фациально-палеогеографической обстановкой вулканического процесса, протекавшего на фоне интенсивной карбонатной седиментации. Явление обусловлено захватом вулканическим расплавом массы дошлых карбонатных осадков. При этом имела место дегидратация осадков, их дезинтеграция.

Таким путем в возникающих лавовых сфероидах появились карбонатные включения разной величины, в том числе и мелкие, которые затем, оплавляясь в остывающей лаве, приобретали округлую форму. По мере перекристаллизации и возникновения новообразований значительная часть их теряет первичные признаки и становится трудно отличимой от истинных миндалин, имеющих некоторое развитие в тех же эффузивах. Разграничение их в пределах одного обнажения иногда оказывается возможным по следующим признакам: структуре карбонатного материала, наличию зонального строения и оболочек иного вещества (халцедон, хлориты, цеолиты).

Естественно предполагать, что описанный процесс имеет не только механическую природу. С этих позиций, в особенности с точки зрения его возможного влияния на характер автометаморфических и других изменений в лаве, заслуживает внимания предположение об интенсивном и быстром обогащении вулканического расплава кальцием и углекислотой седиментационного источника.

В заключение отметим, что изученное явление, приводящее одновременно с разубоживанием карбонатных осадков к формированию в лаве псевдоминдалин, имеет значительное распространение в бассейнах рек Ахум и Тавуш. Наиболее отчетливо и интенсивно оно выражено в спилитах и наблюдается также в других эффузивах базальтоидного ряда.

Можно предполагать, что описанный процесс с образованием карбонатных псевдоминдалин имел место при формировании многих вулканогенно-осадочных формаций, содержащих в обилии карбонатный материал. Однако его диагностика в аналогичных, более древних формациях, например, в допалеозойских, едва ли возможна из-за более интенсивного преобразования их осадочного и вулканического компонента.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Айпетрат, Ереван, 1958.
2. Мандалян Р. А. Верхняя юра-неоком. Геология Армянской ССР, т. V. Литология. Ереван, 1974.
3. Мандалян Р. А., Агамалян В. А. О спилитах из верхнеюрских отложений северной части Армянской ССР. ДАН Арм. ССР, т. VIII, № 4, 1974.
4. Мандалян Р. А. О включениях карбонатных пород в шарово-подушечных лавах и их геологическом значении. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 3, 1975.
5. Формозова Л. Н. Закономерности образования вулканогенно-осадочных руд железа. В кн.: «Осадкообразование и полезные ископаемые вулканических областей прошлого». «Наука», М., 1968.