

А. А. АДАМЯН

ШАРОВИДНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В АНДЕЗИТО-БАЗАЛЬТАХ РАЙОНА с. ЦОВИНАР

На южном берегу озера Севан близ с. Цовинар, около 0,5 км к югу от него, на значительной площади (около 4 кв. км), в андезитобазальтах (типа «А», согласно данным К. Н. Паффенгольца [3]), слагающих равнинную часть, участками обнажаются андезитобазальты весьма своеобразного строения, в которых бросается в глаза их порфировое строение. На темно-сером почти черном фоне основной массы резко выделяются крупные порфировые выделения плагиоклаза и весьма редкие и мелкие зерна водяно-прозрачного трещиноватого кварца. Господствующую форму фенокристаллов плагиоклаза составляют толстые уплощенные таблички с притупленными углами, переходящие в более или менее округлые, овальные и бесформенные зерна размером 1,5—2 мм (реже до 10 мм).

Интересным является тот факт, что в андезитобазальтах встречаются редкие шаровидные включения размером 5—6 см (фиг. 1), темно-серых андезитобазальтов с порфировой структурой*, шарики при полевом наблюдении кажутся более древними образованиями по возрасту, чем вмещающие их андезитобазальты, что и навело на мысль о более детальном их изучении.

Микроскопически как вмещающие андезитобазальты, так и андезитобазальты шаровидных включений характеризуются порфировым строением с микролитовой структурой основной массы, с незначительным содержанием бурого стекла, количество которого в андезитобазальтах шаровидных включений несколько увеличивается, в силу чего структура их основной массы интересная.

Кроме крупных фенокристаллов плагиоклаза, наблюдаемых невооруженным глазом, встречаются также микровкрапленники авгита, гиперстена и призматические, почти нацело опацизированные зерна роговой обманки и весьма редко зерна оливина.

Основная масса породы главным образом представлена микролитами плагиоклаза, более мелкими зернышками пироксена и сыпью маг-

* Легко выпадаемые из вмещающей породы.



Фиг. 1. Шаровидное включение андезито-базальта.

нетита, цементированным коричнево-бурым стеклом (в андезито-базальтах шаровидных включений).

По подсчетам в шлифах (линейным методом) андезито-базальты имеют следующий минералогический состав:

Таблица 1

Наименование минералов	Вмещающий андезито-ба- зальт	Андезито-ба- зальт шаровид- ного включения	Из них:			
			Во вкрапленниках		В основной массе	
			вмещающий андезито-ба- зальт	андезито-ба- зальт шаровид- ного включения	вмещающий андезито ба- зальт	андезито-ба- зальт шаровид- ного включения
Плагноклаз	72,0	64,0	25,0	23,0	47,0	41,0
Авгит	13,8	10,0	3,5	3,0	10,3	7,0
Гиперстен	1,2	1,0	1,2	1,0	—	—
Роговая обманка	4,2	3,8	4,2	3,8	—	—
Оливин	0,5	0,3	0,5	0,3	—	—
Магнетит	4,0	2,5	—	—	4,0	2,5
Кварц	0,3	—	0,3	—	—	—
Вулканическое стекло	4,0	18,4	—	—	4,0	18,4
	100	100	34,7	31,1	65,3	68,9

Как видно из таблицы, преобладающим из вкрапленников является плагноклаз, который встречается полисинтетически сдвойникованными, слабо зональными крупными (от 1,5 до 2 мм) зернами.

Зерна плагиоклаза преимущественно резорбированы и имеют почти округлое очертание. Очень часто в них отчетливо видны трещины разрыва, по краям и трещинам пропитаны точечными и каплевидными включениями светло-бурого стекла с показателем преломления меньше, чем у плагиоклаза и больше, чем у канадского базальма.

Часто зерна плагиоклаза обволакиваются гранулированной каемкой, состоящей из мелких зернышек пироксена и рудного минерала.

Зерна плагиоклазов мелких размеров (0,1—0,2 мм в поперечнике) обладают четкими кристаллографическими очертаниями, они свежие, водяно-прозрачные.

По составу плагиоклаз отвечает андезину 43—44-го номера (по высокотемпературной кривой).

Роговая обманка составляет небольшой процент; в большинстве случаев она опацифицирована полностью, изредка среди опацифицированной массы просвечивают светло-зеленые участки с углом погасания $CNg = 13—14^\circ$.

Характерен полный идиоморфизм удлиненных призмочек и шестигранных разрезов с хорошо развитыми гранями призмы и слабо развитыми гранями по (010).

Очень часто вокруг зерен роговой обманки наблюдается скопление гранулов моноклинного пироксена, вероятно образовавшихся в результате раскристаллизации стекла основной массы.

Пироксен составляет небольшой процент, но встречается без исключения во всех шлифах и преимущественно представлен авгитом слабо-зеленоватого оттенка с $CNg = 44^\circ$ $2V = 56^\circ$, который встречается в виде короткостолбчатых (0,3—0,4 мм) призматических зерен и характерных поперечных восьмиугольных разрезов с хорошо развитыми гранями пинакоидов; часто наблюдается двойникование. Кроме закономерного срастания, встречаются сросшиеся кристаллы авгита и гиперстена, обуславливая частичную гломеропорфировую структуру андезито-базальтов.

С рудным минералом авгит образует сростки размером 0,1—0,2 мм, реже встречаются псевдоморфозы железистых минералов, кальцита и хлорита по пироксену.

Кварц представлен неправильной округлой формы зернами размером 0,1—0,2 мм, встречено всего лишь два зерна, они водяно-прозрачны и окаймлены оторочкой беспорядочно ориентированных мелких зерен моноклинного пироксена и стеклом, заполняющим промежутки между зернами. Кварц, вероятно, захвачен при излиянии лавы.

Рудный минерал—магнетит представлен зернами двух генераций.

Зерна первичного магнетита довольно обильны и равномерно рассеяны в породе, имеют более или менее округлую форму.

Зерна вторичного магнетита обычно несколько мельче и образуют скопления, сгустки в основной массе.

Основная масса значительно преобладает над фенокристаллами и представлена она свежим светло-бурым стеклом (в ряде шлифов в

сильной степени раскристаллизованным), переполненным микролитами плагиоклаза, гранулами пироксенов и мелкими зернышками магнетита.

Структура основной массы микролитовая в отдельных участках флюидальная, пилотаксовая, интерсертальная и гиалопилитовая.



Фиг. 2. Микрофото вмещающего андезито-базальта.



Фиг. 3. Микрофото андезито-базальта шаровидного включения.

Микролиты плагиоклаза образуют серии различных размеров — от самых мелких скелетных образований, имеющих в длину лишь несколько микронов, до крупно вытянутых игольчатых призмочек длиной до 0,1 мм (фиг. 2 и 3).

Таблица 2

Химический состав вмещающего андезито-базальта (образец 116), слагающего Цовинарский покров*

Окислы	Весовые %	Молекулярное количество	Окислы	Весовые %	Молекулярное количество
SiO ₂	55,40	922	Na ₂ O	3,86	062
TiO ₂	1,45	019	K ₂ O	1,75	019
Al ₂ O ₃	14,07	138	H ₂ O	Не обнаружено	
Fe ₂ O ₃	7,39	046			
Fe O	5,40	075			
MnO	1,14	002	п.п.п.	0,60	
MgO	3,15	078	—		
CaO	7,15	128	Сумма	100,39	

* Химическая лаборатория Института геологических наук АН Армянской ССР, аналитик А. А. Петросян.

Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому следующие:

$$\begin{array}{lllll}
 a=11,0 & c=3,7 & b=21,5 & S=63,8 & f'=53,2 \\
 m'=24,5 & c'=22,3 & n=76,5 & t=2,2 & \varphi=28,9
 \end{array}$$

При нанесении фигуративных точек на диаграмму средних составов мы видим, что они ложатся около точки кварцевого базальта, по Р. Дэли, но, исходя из того, что в описываемой породе плагиоклаз представлен андезином, мы породу называем андезито-базальтом.

Детальное петрографическое изучение показало, что состав и структура пород вмещающих и шаровидных включений одинаковы и что они образованы одновременно из одной и той же лавы. Для андезито-базальтов шаровидных включений существенным является то, что они значительно слабее раскристаллизованы, чем вмещающие их андезито-базальты.

Представляется вероятным, что условия излияния андезито-базальтов по своему характеру были близки к условиям образования андезито-дацитовых афировых лав горы Араилер [2] (в Аштарацком районе), отличаясь от последних тем, что в Цовинарских андезито-базальтах шаровидных включений по количеству значительно меньше, чем в араилерских андезито-дацитах.

Надо полагать, что своеобразное шаровидное строение связано с изменениями, вызванными в кристаллизирующейся массе лавы.

Для уяснения природы кристаллизации описанных андезито-базальтов необходимы дополнительные полевые исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заварицкий А. Н. Введение в петрохимию, 1944.
2. Кваша Л. Г. О строении вулканического центра Араилер. Труды лаборатории вулканологии, вып. 7.
3. Паффенгольц К. Н. Геология Армении, 1948.