

А. К. ГЛАДКОВСКИЙ и Е. С. ГУТКИН

ЕЩЕ РАЗ О ВОЗРАСТЕ ИЗВЕРЖЕННЫХ ПОРОД ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ТУРГАЙСКОГО ПРОЛИВА

(Представлено академиком Н. С. Шатским 16 II 1954)

В центральной части Тургайского пролива, между восточным склоном Урала и Казахской складчатой страной, изверженные породы находятся под мощным, почти горизонтально залегающим покровом рыхлых мезокайнозойских осадков. Вопрос о строении и составе фундамента этого мало изученного района в последнее время приобретает существенное значение.

Раньше было показано (2), что изверженные породы центральной части Тургайского пролива являются палеозойскими, а не мезозойскими образованиям (1). В 1952 г. на глубине 263,70—280,70 м среди палеобазальтов, речь о которых будет идти ниже, обнаружены прослойки пород, которые нами были определены как кристаллические туфы. Местными геологами кристаллические туфы палеобазальта были приняты за аргиллиты, последние в указанном районе имеют юрский возраст. Некоторые геологи считают, что упомянутые аргиллиты зажаты среды молодых эффузивных пород. Эти включения аргиллитов будто бы изменены термальными процессами в связи с внедрением эффузивов. Подобное толкование возрождает представление А. Г. Бер о мезозойском возрасте изверженных пород центральной части Тургайского пролива.

Ниже мы излагаем результаты исследования кристаллического туфа палеобазальта, сравниваемого с ним типичного аргиллита этого же района и палеобазальтов, среди которых встречены названные туфы.

Кристаллический туф представляет собой тонкослоистую (2—5 мм), плотную породу светлосерого цвета с зеленоватым оттенком, по внешнему виду очень похожую на аргиллит. Твердость породы 5,5, уд. вес 2,2. Повышенная твердость создала у некоторых геологов ошибочное мнение о якобы термальном изменении аргиллитов. Слоистость туфа обусловлена разными размерами слагающих породу зерен. Под микроскопом кристаллический туф имеет кристалло-витрокластическую алеврито-псаммитовую структуру с пелитовой структурой связывающей массы.

Ясно различимы карбонаты (кальцит, доломит), небольшие обломки свежих плагиоклазов, вулканического стекла и редкие зерна роговой обманки.

Вулканическое стекло представлено двумя разновидностями: буровато-серого цвета с показателем преломления 1,507 и темнобурого цвета с показателем преломления 1,540.

Карбонаты в виде отдельных зерен и небольших скоплений встречаются как в основной массе, так и в тонких прослоях вместе с вулканическим стеклом и плагиоклазами. Это указывает на отложение материала в водной среде.

Плагиоклазы на федоровском столике устанавливаются от лабрадора до битовнита (№№ 55—75), $2V$ равно от $+75$ до -85° , $N'_g = 1,563$,

$N'_m = 1,558$ для лабрадора и соответственно 1,573, 1,569 для битовнита. Размер обломков плагиоклазов 0,04—0,06 мм, реже до 0,02 мм.

Роговая обманка образуется по моноклинному пироксену. Зерна ее имеют ясно выраженный плеохроизм от серого до желтовато-бурого цвета, схема абсорбции прямая, удлинение положительное. На федоровском столике роговая обманка ведет себя как двуосный минерал с $2V = -85^\circ$, $CN_g = -14^\circ$. Размер зерен роговой обманки 0,06—0,1 мм.

Основная масса представлена главным образом опалом, развивающимся по вулканическому стеклу и пеплу. Показатель преломления опала 1,450.

Таблица 1

Химический состав кристаллического туфа и аргиллита (в вес. %)

Компоненты	Кристалл. туф	Аргиллит	Компоненты	Кристалл. туф	Аргиллит
SiO ₂	74,7	58,03	K ₂ O	0,37	3,46
TiO ₂	0,4	1,52	Na ₂ O	0,94	0,72
Al ₂ O ₃	3,33	24,48	CO ₂	6,36	0,64
Fe ₂ O ₃	0,86	1,45	п. п. п.	1,33	7,81
FeO	3,79	0,66	P ₂ O ₅	0,15	0,31
MnO	0,10	0,03			
CaO	2,46	0,80			
			Сумма	98,76	100,5

На основании пересчетов химических анализов с учетом исследований породы под микроскопом установлено, что кристаллический туф палеобазальта имеет следующий минералогический состав (в вес. %): плагиоклазов 12, карбонатов 15, опала 65, роговой обманки 2, вулканического стекла 6.

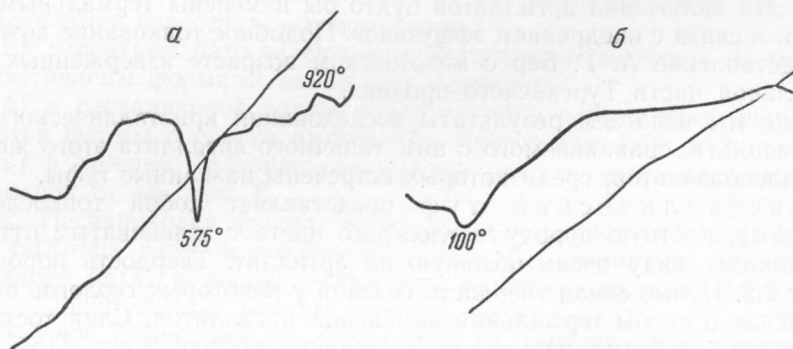


Рис. 1. Кривые нагревания аргиллита (а) и основной массы туфа (б)

По химическому составу кристаллический туф и аргиллит (см. табл. 1) отличаются между собой содержанием кремнезема, глинозема, закисного железа, окиси кальция и магния, а также потерей при прокаливании, принимаемой за воду.

А р г и л л и т представляет собой плотную, тонкослоистую породу светлосерого цвета. Твердость породы 1, уд. вес 2,3. Под микроскопом аргиллит имеет пелитовую структуру. Изучение показало, что аргиллит состоит главным образом из галлуазита. В подчиненном значении в аргиллите присутствуют мельчайшие зерна кварца, биотита и редкие зерна апатита. В породе имеется незначительная примесь углистых частиц.

Галлуазит имеет показатель преломления 1,540—1,546 и на кривой нагревания аргиллита (рис. 1) наблюдается эндотермическая остановка

при 575° и слабая экзотермическая остановка при 920°. Основная масса туфа в отличие от аргиллита показывает на кривой нагревания эндотермический эффект при 100°, что объясняется потерей воды в опале.

П а л е о б а з а л ь т представляет плотную афанитовую породу темно-серого цвета; удельный вес 2,70. Под микроскопом имеет гипокристаллическую, участками интерсертальную структуру. Вкрапленники представлены плагиоклазом (№ 55—75), авгитом и, реже, оливином. Вулканическое стекло и плагиоклазы в палеобазальте имеют ту же характеристику, что и в описанном кристаллическом туфе.

Т а б л и ц а 2

Х и м и ч е с к и й с о с т а в п а л е о б а з а л ь т а
(в вес. %)

SiO ₂	50,84	MgO	3,40
TiO ₂	1,81	S	0,09
Al ₂ O ₃	15,44	P ₂ O ₅	0,24
Fe ₂ O ₃	5,41	K ₂ O	1,77
FeO	5,19	Na ₂ O	2,90
MnO	0,23	CO ₂	3,34
CaO	7,20	п. п. п.	2,04

С у м м а . . . 99,60

Авгит образует изометрические, реже вытянутые зерна со слабо выраженной спайностью в одном направлении. В шлифе авгит слегка буроватый, $N'_m = 1,717$, $N'_g - N'_p = 0,026$, двуосный, положительный, $2V = 55 - 68^\circ$. Размер вытянутых зерен авгита в длину 0,4 мм, в поперечнике 0,08 мм, изометричных 0,1 мм.

Оливин образует изометрические ксеноморфные, бесцветные зерна без спайности, с зонарным угасанием, $N'_g - N'_p = 0,028 - 0,040$, двуосный, оптически положительный, $2V = 80 - 85^\circ$. Размер зерен оливина 0,08—0,1 мм.

Из изложенного видно, что кристаллический туф палеобазальта ни в коей мере не соответствует термально измененному аргиллиту, где за счет глинистых минералов мы имели бы андалузит-силлиманитовый состав, поэтому считать описанные туфы за термально измененные аргиллиты, а отсюда — приписывать эффузивам молодой возраст — неправильно.

Уральский государственный университет
им. А. М. Горького

Поступило
27 V 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Г. Бер, ДАН, 67, № 1 (1949). ² А. А. Гладковский, А. К. Шарова и А. В. Вторушин, ДАН, 83, № 1 (1952).]