

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 549.5.161

Т. А. АВАКЯН

О ХАРАКТЕРЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АМОРФНОГО КРЕМНЕЗЕМА
В ДИАТОМОВЫХ ПОРОДАХ АРМЯНСКОЙ ССР

Как известно, содержание аморфного кремнезема—основного компонента панцирей диатомовых водорослей, колеблется в диатомовых породах в широких пределах. По содержаниям аморфного кремнезема выделяются различные разновидности диатомовых пород (табл. 1). Так, например, в собственно диатомитах Армянской ССР доля аморфного кремнезема доходит до 95%, а в диатомовых глинах—10%.

Таблица 1

Наименование месторождения	Наименование пород	Количество аморфного кремнезема, %
Нурнусское	Диатомит	95
Гндевазское	Диатомит	85
Арзинское	Диатомит	72
	Диатомит глинистый	65
	Диатомовая глина	50—60
Ленинаканское	Диатомит глинистый	69
	Диатомовая глина	55—63
	Диатомово-известковистая глина	10—30
Сисианское	Диатомит и глинистый диатомит	77—65
	Диатомовая глина	57—60
Паракарское	Диатомит	71,5
	Диатомит глинистый	50—65
	Диатомовая глина	40—60
Джралзорское	Диатомит	71—86
Парийское	Диатомит	70—83

В зависимости от содержания аморфного кремнезема находится качество диатомита, что имеет большое значение для применения его в той или иной области народного хозяйства (пищевой, атомной, химической и т. д.). В диатомитах, кроме аморфного кремнезема, присутствует также кремнезем в силикатной форме, а также свободный кремнезем в виде кварца; количество последнего колеблется от единичных зерен в собственно диатомитах до 30% в глинистых разновидностях.

Аморфный кремнезем образуется в бассейне в период жизнедеятельности диатомей. Поступающая кремнекислота используется диатомовыми водорослями для построения панцирей. В Нурнусском, Парийском, Гндевазском, Ленинаканском, Карнутском и Сисианском диатомовых бассейнах обильное количество кремнезема образовалось благодаря эксплозивной деятельности вулканов.

Макроскопические и микроскопические исследования показывают, что везде присутствует вулканический продукт, в основном пеплового характера. Кроме того, дополнительный источник кремнезема образовался в результате разложения и выщелачивания более древних вулканических пород, что устанавливается на Сиспанском, Паракарском, Арзинском и Ленинанканском месторождениях.

Фациальный анализ диатомовых пород показывает, что в тех пластах или пачках разреза, где преобладает терригенная фракция, соответственно уменьшается количество аморфного кремнезема и, наоборот, там, где терригенный материал уступает место пепловому, соответственно увеличивается содержание аморфного кремнезема.

По данным фракционного анализа аморфный кремнезем в диатомитах почти целиком попадает в легкую фракцию (уд. вес 2,8): до 98% его содержания концентрируется в глинистой фракции, а в крупноалевритовой и песчаной фракциях обнаруживается в ничтожном количестве, т. е. содержание аморфного кремнезема находится в прямой зависимости от дисперсности среды.

Для наглядности сопоставим содержания аморфного кремнезема в литологических разновидностях разреза сиспанской диатомовой толщи (табл. 2).

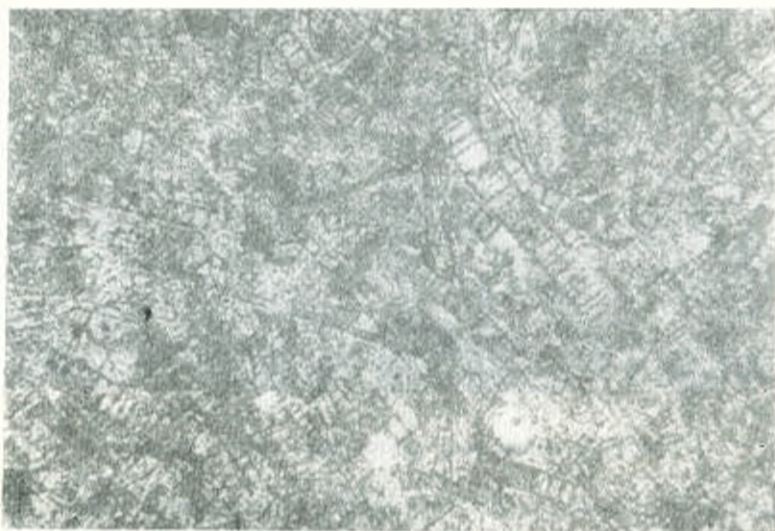
Таблица 2

Номер горизонта	Наименование горизонта	Содержания аморфного кремнезема в %, к общему количеству
I	Песчано-глинистые диатомовые породы	20—25
II	Диатомитовый (нижний)	50—77
III	Диатомово-обломочный	15—20
IV	Диатомитовый (верхний)	69—75
V	Диатомово-обломочный	25—30

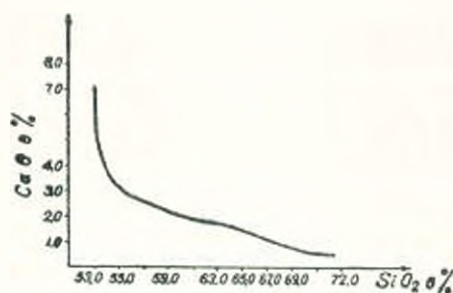
Петрографо-структурное изучение диатомовых месторождений Армянской ССР показывает, что аморфный кремнезем в основном представлен диатомовыми панцирями, но часто в диатомовых месторождениях (например, в Нурнусском, Карнутском, Геджабабаском, Ленинанканском, а также Арзинском) аморфный кремнезем, кроме диатомовых панцирей, представлен также опаловыми шариками или бесформенными опаловыми частицами (фиг. 1) и реже опаловыми прослоями, впервые констатированными Ю. К. Горещким в Нурнусском диатомовом бассейне.

Нашими данными по распределению аморфного кремнезема в диатомовых породах Армении устанавливается, что аморфный кремнезем в бассейнах растворялся при соответствующем изменении гидрохимического режима (изменение pH, солености и т. д.), что, в свою очередь, приводило к переработке и растворению некоторых диатомовых форм. Так, например, по данным большой серии анализов наблюдается увеличение карбонатности породы по мере уменьшения содержания в ней аморфного кремнезема. Предполагается, что в верхних слоях бассейна в результате растворения исчезали в основном тонкостенные панцири, а

в осадок попадали лишь грубые формы, которые не успевали раствориться до их захоронения. Отмеченный процесс особенно хорошо прослеживается при исследовании пород в Ленинканском диатомовом бассейне.



Фиг. 1. Опаловые шарики в диатомах. Ум. 280



Фиг. 2. Характер растворения кремнезема в связи с изменением CaO.

С растворением панцирей связаны изменения в структурах диатомовых пород, приводящие к образованию новых разновидностей этих пород, где диатомовые структуры постепенно исчезают, т. е. уменьшаются диатомовые формы и сохраняются только отдельные фрагменты или реликты диатомовой структуры (фиг. 3). Вместо диатомей, в породе появляются мельчайшие ($d \leq 0,001$ мм) бесформенные опаловые частицы, содержание которых в различных разновидностях диатомовых пород различно (от 10 до 30%). Отмеченные явления наблюдались в Ленинканском, Арзинском, Карнутском и др. бассейнах.



Фиг. 3 Измельченная диатомовая порода, Уп. 280

Растворение аморфного кремнезема изучалось Дж. Левиным, С. Грийбергом, К. Корренсом и др., которые доказали, что с повышением pH растворение панширей быстро прогрессирует. По К. Корренсу растворимость кремнезема можно представить следующим образом:

pH	3	5	6	11
Растворимость, мг/л	39,0	108,6	217,8	378,0

При изучении диатомовых пород Армянской ССР, в частности, при изучении форм и условий образования аморфного кремнезема, наблюдались интересные факты. При микроскопическом изучении диатомитов обнаружено, что наблюдаемые здесь опаловые шарики часто содержат фрагменты из диатомовых форм (фиг. 1). Отмеченная взаимосвязь между опаловыми шариками и диатомеями хорошо фиксируется в Карпунтском (Ахурянский район) диатомовом бассейне, где среди обильных диатомовых форм присутствуют многочисленные опаловые шарики размерами до 50 м. В данном случае позднестадийное образование опаловых шариков несомненно. Обобщая эти факты, можно сказать, что при пересыщенности бассейна кремнеземом диатомовые формы не в состоянии усвоить весь кремнезем, в результате чего избыток последнего выпадает из бассейна в виде чистого опала.

Таким образом, изучение характера распределения аморфного кремнезема в диатомовых породах Армении дает возможность всесторонне рассмотреть условия осадкообразования, а также правильно подойти к качественной характеристике диатомовых пород, отличающихся разно-

образом как по составу, так и по структуре. Поэтому при изучении диатомовых пород важно вместе с другими характеристиками устанавливать также тип и количественное содержание аморфного кремнезема.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 23.V.1975.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лисицын А. П. Распределение кремнезема в четвертичных осадках в связи с климатической зональностью геологического прошлого. В кн. «Геохимия - мезолит» «Наука», М., 1966.