

УДК 56.017:551.72

ГЕОХИМИЯ

Г. В. ВОЙТКЕВИЧ, К. Х. ЗЕЛЕНЩИКОВА, Г. И. ЛЕБЕДЬКО,
И. Ф. ПОЯРКОВА

**ОСТАТКИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМОВ
В ДОКЕМБРИИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ВОРОНЕЖСКОГО
КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА**

(Представлено академиком А. В. Сидоренко 9 IX 1974)

За последние годы в докембрийских формациях обнаружены многочисленные остатки органических веществ, которые отражают жизнедеятельность организмов в самые древние эпохи истории земной коры. Изучение состава и характера распределения органического вещества имеет важное значение в проблеме докембрийского осадкообразования и в проблеме концентрации различных металлов.

Многие сведения о находках остатков фауны и флоры в докембрийских формациях дискуссионны, так как во многих случаях биологическое происхождение материала из-за плохой его сохранности оказывается сомнительным. Поэтому изучение одних только морфологических особенностей проблематичных докембрийских окаменелостей недостаточно, и требуются еще дополнительные методические приемы. Дополнительную информацию дают химические методы изучения органического вещества, рассеянного в древнейших толщах. Наиболее показательны в этом отношении аминокислоты. Однако в пределах СССР, несмотря на отдельные работы по выявлению остатков докембрийских организмов (работы А. Г. Вологодина, Б. В. Тимофеева и др.), химический состав их изучен еще очень мало.

Нами был изучен разрез докембрийских метаморфических толщ воронцовской серии на юго-восточном склоне Воронежской антеклизы (в пределах севера Ростовской области). В структурном плане породы воронцовской серии слагают крупный Восточно-Воронежский синклиниорий, расположенный между более древними антиклинорными зонами. Для метаморфических толщ этой серии характерен первично-осадочный состав слагающих ее пород, в которых четко прослеживается ритмично-слоистый флишоподный характер отложений. Обычно отмечается двучленное деление ритмов, когда метапесчаники сменяются метаалевролитами. Иногда наблюдается полное развитие ритмического строения: метапесчаники — метаалевролиты — углистые сланцы.

Метаморфические преобразования первично-осадочных пород проявились в виде двух различных фаций — эпидотовых амфиболитов, которая характерна для слюдястых плагиогнейсов и кварцево-биотитовых сланцев, развитых в западной части синклинория, и фации зеленых сланцев, представленной серицитовыми и углисто-глинистыми филлитами, распространенными на востоке синклинория.

Многочисленные возрастные определения по слюдястым фракциям этих пород, выполненные калий-аргоновым методом в лаборатории кафедры геохимии и геофизики Ростовского университета, свидетельствуют о времени главного этапа метаморфизма в интервале 1850—1950 млн лет. Естественно, что более ранние процессы седиментации и захоронения органики изучаемых толщ должны быть древнее 1950 млн лет. По нашим представлениям, эти породы следует отнести к среднему докембрию (¹).

Филлиты воронцовской серии, как наименее метаморфизованные представители песчано-сланцевого комплекса, обычно обогащены пигментирующей органикой и имеют темную до черной окраску. Содержание в них остаточного органического углерода (в среднем 2,2%) свидетельствует о существовании растительных форм жизни в период накопления пород воронцовской серии, что подтверждается измерениями изотопного состава углерода в этих породах, давшими значения $\delta^{13}\text{C}$ от $-3,27$ до $+3,29\%$.

Кроме того, при палеофитологических исследованиях были обнаружены многочисленные округлые матово-черные, темно-серые и черно-коричневые силуэтные формы, неопределенные сфероморфиды и такого же цвета угловатые обломки твердых растительных пленок (²).

Для определения аминокислот нами были отобраны образцы из скв. № 140 (глубина 296—301 м), которые преобразованы в условиях низов фации зеленых сланцев и представляют собой углисто-глинистые неплотные образования. При анализе аминокислот нами была использована методика П. Эйбелсона и Э. Дегенса (³, ⁴). Перед определением производили солянокислый гидролиз проб с последующим удалением солей на кислотных ионообменных колонках. В концентрированном гидролизате белка методом хроматографии на бумаге было получено содержание аминокислот в породе порядка $n \cdot 10^{-6}\%$.

В результате проведенного анализа нами в породах среднего докембрия юга Русской платформы определено 8 аминокислот: алифатические — лизин, аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота, аланин, метионин, валин, лейцин; циклические — фенилаланин.

Как известно, среди природных органических веществ земной коры аминокислоты менее устойчивы, чем углеводороды. По мнению П. Эйбелсона (³), при обычных условиях гипергенеза (температуры порядка 300°C) первоначальное количество аминокислот уменьшается в 2,3 раза за 10^9 лет. Это, конечно, весьма приближенная оценка. Однако при повышении температуры, которое происходит при метаморфизме, разложение аминокислот идет значительно интенсивнее. Поэтому обнаруженные нами в углистых разностях среднедокембрийских сланцев следы аминокислот далеко не отражают их первичного содержания в древний период захоронения в процессе седиментации.

Ростовский государственный
университет

Поступило
9 VII 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. В. Войткевич, Г. И. Лебедько, Изв. АН СССР, сер. геол., № 10, 142 (1972).
² К. Х. Зеленщикова, Г. И. Лебедько, Б. В. Тимофеев, Геологическое строение и полезные ископаемые нижнего Дона, Ростов-на-Дону, Изд-во РГУ, 1973, стр. 88. ³ Р. П. Abelson, Geochemistry of Organic Substances, Res. in Geochemistry, N. Y., 1959, p. 79.
⁴ E. Degens, M. Bajor, Glukauf, v. 96, № 24, 1525 (1960).

