

Ученые ГЕОХИ РАН исследуют процессы, происходящие в Срединно-океанических хребтах

Изучение масштаба и причин химической и изотопной неоднородности (гетерогенности) мантии Земли дает ключ к пониманию структуры, состава и эволюции этого глобального резервуара. В рамках Проекта «Источники и механизмы формирования изотопной гетерогенности флюидной фазы в океанической мантии на примере Срединно-Атлантического хребта», поддержанного грантом РФФИ в 2022 году (руководитель гранта - Алексей Буйкин, кандидат геолого-минералогических наук), ученые ГЕОХИ РАН предполагают получить принципиально новые данные по широкому спектру изотопных и геохимических маркеров (благородные газы, азот, CO₂, H₂O и др.) в базальтовых стеклах, отобранных из разных сегментов Срединно-Атлантического хребта между 12° и 30° N.

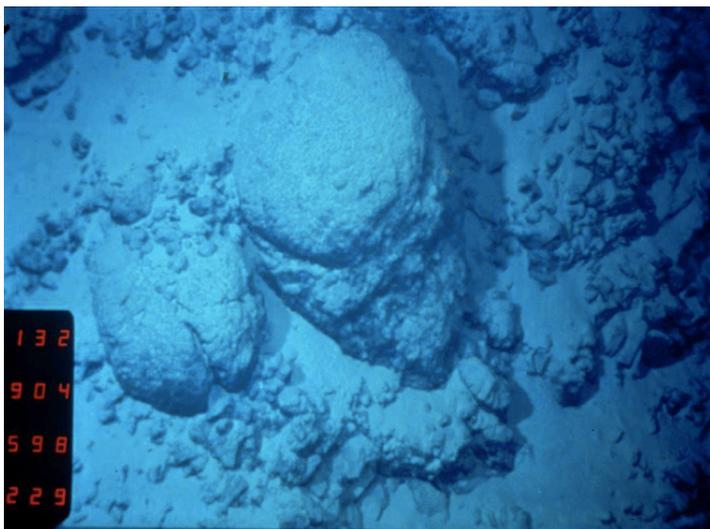


Рис. 1 (сверху)

Подводные обнажения пиллоу базальтов (pillow basalts) – типичных базальтов Срединно-океанических хребтов (MORB).

Рис. 2 (справа)

Завершающие этапы драгирования рифтовой долины САХ: подъем драги с каменным материалом на палубу в кормовой части научно-исследовательского судна "Академик Борис Петров".



Впервые будет изучена зависимость между изотопным составом благородных газов и азота и содержаниями главных компонентов во флюидной фазе (CO₂, H₂O, Cl, Br) расплава и продуктах его кристаллизации (прежде всего, Mg, K, Ti). Это позволит проверить предположение авторов Проекта о взаимодействии магматической и гидротермальной систем как универсального механизма возникновения химической и изотопной неоднородности Срединно-океанических хребтов (СОХ) в малоглубинных условиях (1-12 км).

Предложенный механизм более адекватно объясняет природу наблюдаемой гетерогенности СОХ по благородным газам и азоту, чем механизм субдукции, с которым традиционно связывают геохимическую неоднородность малоглубинной мантии под срединно-океаническими хребтами. Однако, влияние субдукции на состав мантийных магмагенерирующих резервуаров происходит на значительно больших глубинах, чем глубина мантийных источников, ответственных за формирование базальтов СОХ. Выявление природы возникновения гетерогенности даст необходимую информацию для точной оценки изотопных меток благородных газов в различных мантийных резервуарах, включая мантийные источники родительских расплавов базальтов СОХ. Это, в свою очередь, позволит количественно описывать процессы взаимодействия мантия-кора-атмосфера, что необходимо для построения адекватных геодинамических моделей.