

Некоторые аспекты методологии и возможностей масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой для карбонатов

Научный руководитель – Карпова Евгения Владимировна

Колесникова Алена Александровна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра литологии и морской геологии, Москва, Россия

E-mail: kolata.hamster@gmail.com

Группа редких земель состоит из 17-и элементов и включает скандий, иттрий, лантан и лантаноиды. При общей схожести поведения РЗЭ испытывают дифференциацию при вхождении в кристаллические решетки различных минералов в качестве элементов-примесей.

Широкий спектр индикаторных возможностей РЗЭ показывают при анализе петрофонда питающих провинций, а так же в качестве индикаторов палеоредокса и, в частности, аноксийных обстановок. Также в разные годы были предприняты попытки применения данных о содержании РЗЭ при реконструкциях палеоклимата и сравнении топофаций.

Объектами таких исследований обычно являются обломочные и глинистые породы, реже карбонатные. В последние годы появилось много статей о пробоподготовке для определения РЗЭ с помощью прецизионного метода масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС), но для карбонатных пород до сих пор нет устоявшейся методологии.

Башкирский мегантиклинорий на Южном Урале является стратотипической местностью для рифея в Общей стратиграфической (геохронологической) шкале, что привело к весьма высокой её изученности. Среди огромного числа примененных здесь методов исследования есть и касающиеся распределения РЗЭ в различных породах [1].

В ходе проведения геологического картирования для литологического исследования свит верхнего рифея были отобраны образцы по нескольким разрезам, где для реконструкции палеоусловий в бассейне осадконакопления было предпринято изучение распределения РЗЭ. Пробоподготовка образцов для ИСП-МС была проведена по методике двухэтапного растворения карбонатов в слабой уксусной кислоте для удаления заведомо измененных сигналов от вторичных карбонатных фаз и обменных катионов [2]. Целью такой пробоподготовки является получение содержаний РЗЭ, максимально приближенных к существовавшим в бассейне осадконакопления.

В ходе исследования оценивались улучшения, которые были внесены в методологию пробоподготовки, и их влияние на интерпретацию результатов распределения РЗЭ, полученных методом ИСП-МС. Для этого проведено сравнение полученных данных для карбонатных составляющих осадочных пород рифея Башкирского мегантиклинория с таковыми, полученными при использовании одноэтапного выщелачивания и опубликованными в работах различных авторов.

Источники и литература

- 1) Маслов А. В., Крупенин М. Т., ГАреев Л. В., Анфимов Л. В. Рифей западного склона Южного Урала (классические разрезы, седименто- и литогенез, минерагения, геологические памятники природы). Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2001. - Том I. - С.352.
- 2) Kan Zhang, Xiang-Kun Zhu, Bin Yan. A refined dissolution method for rare earth element studies of bulk carbonate rocks // Chemical Geology. - 2015. - № 412. - P.82-91.