

И.Г.ДЕМЧУК, В.Н.ПУЧКОВ, В.Г.ПЕТРИЩЕВА

#### ГЛИНИСТЫЕ МИНЕРАЛЫ ОСАДКОВ ОКЕАНА

Главными терригенными глинистыми минералами (г.м.) океанических осадков являются иллит и монтмориллонит, которые составляют в среднем 87% от суммы г.м. осадков. Остальные 13% приходятся на каолинит и хлорит, между распределением которых существует обратная связь /3/. Г.м., попадая в водоемы, подвергаются интенсивному физико-химическому и динамическому воздействию прибрежных вод, в связи с чем частицы их измельчаются. Дифрактограммы неориентированных образцов их отличаются ослабленными, диффузными отражениями, кото-

рые обычно используются для идентификации г.м. и количественной оценки содержаний их в образце. Вместе с тем усиливается относительная интенсивность двумерных отражений (4,47; 2,57 Å и др.). В статье сделана попытка показать, что сравнительную оценку содержаний терригенных г.м. в осадках океана можно проводить по величине рефлекса 4,47 Å на дифрактограммах.

Изучены образцы слабокремнистых осадков (<30% SiO<sub>2</sub> аморф) рейса судна "Академик Курчатов" - 1981 г. (Индийский океан, Бенгальский залив, Мозамбикский пролив). Главный принцип отбора проб для исследования - получить достаточно широкий спектр содержаний г.м. Основными сопутствующими минералами были кальцит и кварц (по данным рентгенофазового анализа). Исключались образцы с острыми базальными рефлексами (высокий индекс кристалличности) иллита и хлорита на дифрактограммах, которые могут быть связаны с новообразованиями, а вместе с тем - с укрупнением частиц г.м. Массовая доля адсорбционной воды оценивалась по результатам термического анализа. При этом предполагалось, что вклад в количество низкотемпературной воды (до 200°C), связанный с наличием аморфных гидроксидов железа, незначителен, судя по небольшому и пологому эндозффекту при 300°C на кривых ДТА /1/. Изменение в содержании г.м. прослеживалось по изменению Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в пробах осадка, а также по вариациям интенсивности рефлекса 4,47 Å на дифрактограммах. Идентификация г.м. проведена рентгенографическим методом выборочно в трех пробах и подтвердила предполагаемый состав: монтмориллонит, иллит, небольшая примесь хлорита.

Полученная закономерная связь интенсивности рефлекса 4,47 Å с величиной первого эндозффекта на кривой ДТА и содержанием Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> свидетельствует: 1. Величину рефлекса 4,47 Å можно использовать для количественного определения содержания г.м. Однако нужно помнить, что при замене примеси хлорита, которая не дает вклада в интенсивность рефлекса 4,47 Å, на примесь каолинита будет допускаться соответствующая погрешность. Такая смена происходит с переходом от высоких широт к низким. 2. Полученная зависимость приводит к выводу о том, что вся адсорбционная вода (включая межслоевую воду монтмориллонитов и гидрослюд) связана с г.м., дающими четкие двумерные отражения. Следовательно, можно предположить отсутствие заметных содержаний полностью аморфизованных г.м., хотя существует мнение /6/, что главную часть фракции менее 1 мкм обычно составляют очень тонко измельченные (рентгеноаморфные) частицы г.м.

Двумерные отражения обычно присутствуют на дифрактограммах образцов осадков различных водоемов /2/, что говорит о том, что линейные размеры частиц г.м. достаточно большие для того, чтобы считать эти частицы рентгеноаморфными в плоскости ав. В то же время ослабление, диффузность или отсутствие базальных отражений не противоречит выводу о чрезмерно малой толщине пластинок г.м., тем более, что такие минералы, как монтмориллонит, способны расщепляться вплоть до образования элементарных слоев /4/. Однако такой вывод остается проблематичным до тех пор, пока толщина частиц г.м. не измерена, так как диффузность базальных отражений на дифрактограммах может объясняться не только истонченностью частиц, но и разного рода неупорядоченностью в переслаивании пакетов в монтмориллонитах и иллитах.

Дальнейшие исследования в этом направлении будут полезны при решении и разнообразных задач, одна из которых связана с изучением причин уплотнения осадков Мирового океана. Так например, при исследовании закономерностей изменения влажности и объемного веса с глубиной (от поверхности осадка) обра -

щает на себя внимание группа терригенных минералов, включающих одновременно г.м., кварц, полевые шпаты. Если тонкие пластинчатые частицы терригенных г.м. несут на себе много воды и тем самым снижают объемный вес, то округлые монолитные частицы кварца будут хорошим уплотнителем. Именно для этой группы наблюдается наибольший разброс точек на графиках зависимости влажности и объемного веса с глубиной /5/.

#### С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Г о р б у н о в а З.Н. Глинистые и другие высокодисперсные минералы в осадках Тихого океана // Осадкообразование в Тихом океане. М.: 1970. Т.1. С.373-405.

2. Д е м ч у к И.Г., Ш л я п н и к о в Д.С., Т в е р я к о в а Л.В. Глинистые минералы осадков водоемов по данным рентгенографии // Ежегодник-1987 / Ин-т геологии и геохимии УНЦ АН СССР. Свердловск, 1988. С.103-104.

3. К е н н е т Дж.П. Морская геология. М.: Мир, 1987. Т.2.

4. К о т е л ь н и к о в Д.Д., К а н ю х о в А.И. Глинистые минералы осадочных пород. М.: Недра, 1986.

5. Л и с и ц ы н А.П. Осадкообразование в океанах. М.: Наука, 1974.

6. Л и с и ц ы н А.П. Процессы океанской седиментации. М.: Наука, 1978.