

В. Б. КУРНОСОВ, Г. А. НАРНОВ

КАОЛИНИТ ВО ФРАКЦИИ <1 мкм ОСАДКОВ ОКРАИННЫХ МОРЕЙ ТИХОГО ОКЕАНА

(Представлено академиком Н. М. Страховым 14 III 1975)

Начиная с 30-х годов, времени открытия Корренсом каолинита в океанических осадках, этому минералу уделяется большое внимание исследователями морского осадконакопления (¹⁻⁷). В многообразии вопросов, для ответа на которые привлекается каолинит, одним из актуальных является вопрос о существовании связи распределения каолинита в морских и океанических осадках с климатической зональностью планеты (⁵⁻⁶). Правильный ответ на него — необходимое условие для применения каолинита древних морских толщ в реставрациях палеоклиматических обстановок осадконакопления.

К настоящему времени в общих чертах изучено распределение каолинита на значительной территории дна Мирового океана. Установлено повсеместное его распространение в океанических осадках, с максимальной концентрацией в тропической зоне. Всеми авторами единодушно признана терригенная природа каолинита.

Из осадков окраинных морей Тихого океана сведений о глинистых минералах нет или есть данные по единичным пробам. Изучение каолинита из донных отложений этой акватории представляет принципиальный интерес при выяснении его роли как индикатора климатических обстановок на суше.

Из поверхностного слоя, мощностью от 0,5 до 10 см, осадков западной части Тихого океана нами изучено 70 образцов рентген-дифрактометрическим, и.-к. спектрофотометрическим и электронографическим методами. Расположение станций показано на рис. 1. Кроме того, получены дифрактограммы и и.-к. спектры по 16 пробам из мелководных осадков зал. Петра Великого и бухты Восток (район Владивостока). Образцы по Восточно-Китайскому морю и частично по Японскому отобраны авторами в 11-м и 14-м рейсах научно-исследовательского судна «Первенец». Остальные пробы были любезно предоставлены нам сотрудниками Института океанологии АН СССР и Тихоокеанского океанологического института Дальневосточного научного центра АН СССР И. О. Мурдмаа, Л. М. Грамм-Осиповым и Ю. Д. Марковым.

На полученных дифрактограммах ориентированных препаратов фракции <1 мкм осадков каолинит чаще всего не виден или плохо поддается диагностике. Всем известна трудность распознавания каолинита, находящегося совместно с хлоритом. Эта трудность становится непреодолимой при малом содержании каолинита в изучаемой фракции. Низкая концентрация каолинита в наших образцах установлена и на электронограммах, полученных с 20 образцов на высоковольтном электронографе. Во всех случаях зарегистрирован разупорядоченный каолинит, соответствующий каолиниту из пород морского происхождения (⁸).

Для количественной оценки распределения каолинита в изученных осадках был применен метод и.-к. спектроскопии. Принципиальная возможность диагностики и количественного определения каолинита при помощи этого метода в осадочных породах, почвах и морских осадках была показана в ряде работ (⁹⁻¹¹).

Количественное определение концентрации каолинита производилось по градуировочному графику: $\lg (T_{3800}/T_{3700}) = f(C)$, где T_{3800} , T_{3700} — пропускание (%) в области спектра 3800 и 3700 см^{-1} , C — концентрация каолинита. График был построен по данным для эталонной механической смеси монтмориллонита и каолинита. Смеси готовились с содержанием

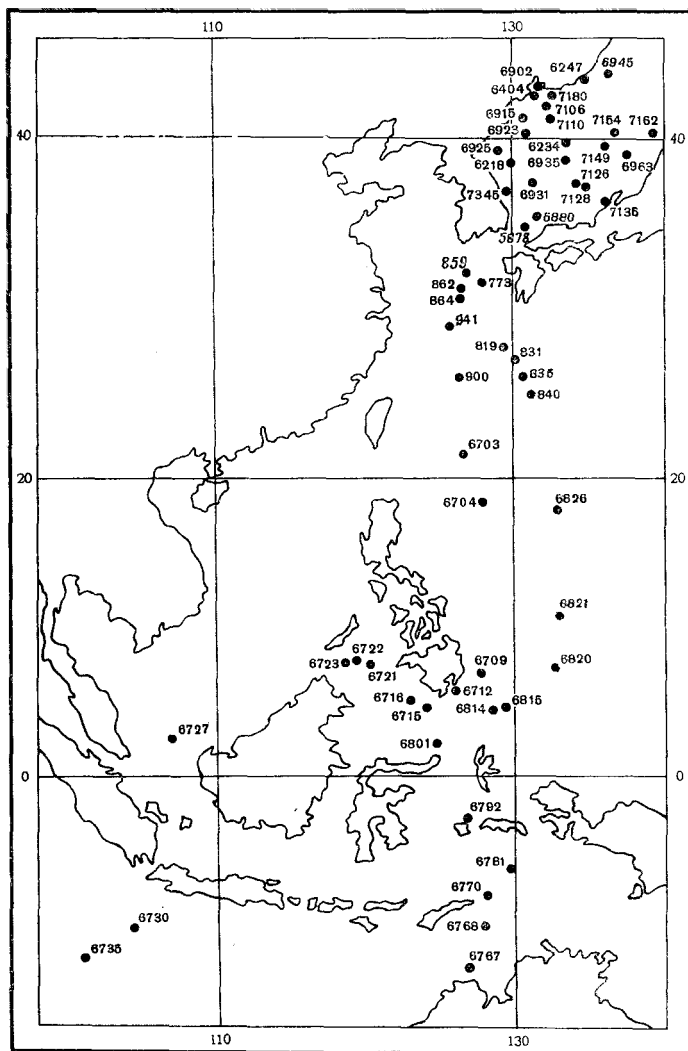


Рис. 1. Расположение станций

каолинита 2; 5; 10; 20% и т. д. через 10%. Анализируемые пробы (фракция <1 мкм) смешивались с бромистым калием в отношении 1 : 300 и прессовались под давлением 8 т/см^2 в вакуумированной прессформе. Съемка спектров поглощения полученных дисков производилась по двухлучевому методу на и.-к. спектрофотометре UR-20 в диапазоне 3000—3800 см^{-1} . Полученные результаты приведены на рис. 2. Они отчетливо свидетельствуют о примесном содержании и довольно равномерном распределении каолинита во фракции <1 мкм осадков окраинных морей Тихого океана. Его количество колеблется в незначительных пределах от 3 до 11%, с небольшим увеличением концентрации каолинита в осадках тропической зоны. В осадках зал. Петра Великого и бухты Восток содержание каолинита во фракции <1 мкм в основном меньше 5%. В трех пробах его концент-

рация достигает 6–8% и соответствует содержанию каолинита в осадках тропического пояса. Несколько повышенное содержание каолинита (7%) зафиксировано также в обр. № 7135, отобранном из прибрежных осадков о. Хонсю (см. рис. 1 и 2).

Из полученных результатов следует вывод, что распределение и структурное состояние каолинита во фракции <1 мкм изученных осадков за-

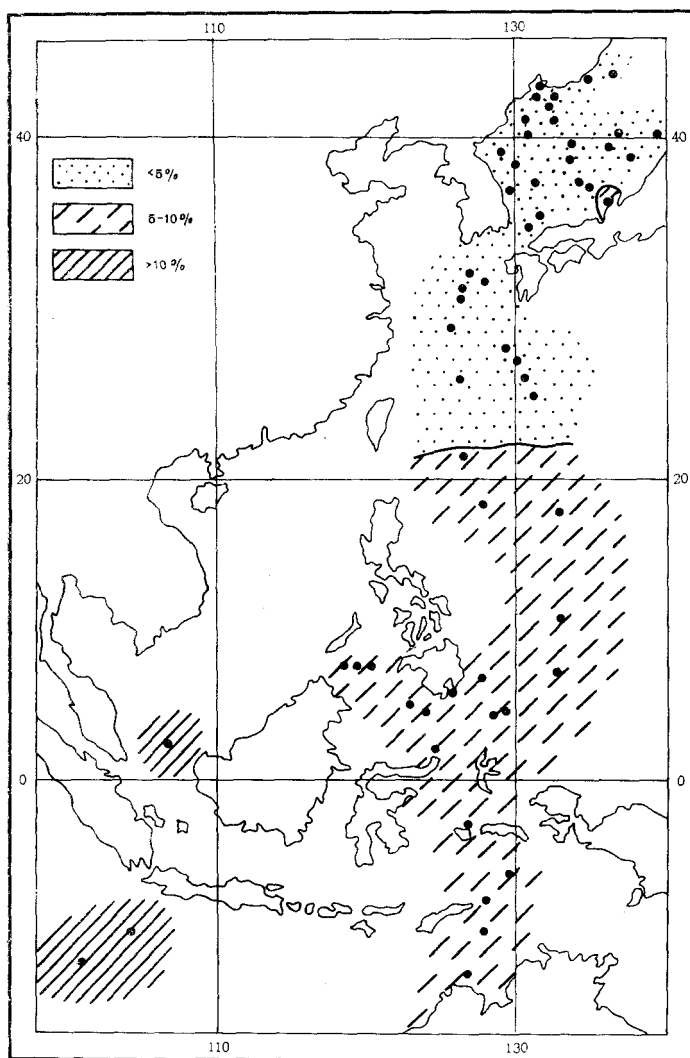


Рис. 2. Схема распределения каолинита во фракции <1 мкм поверхностного слоя осадков западной части Тихого океана

падной части Тихого океана не отражают широтной смены современного климата на сопредельной суше настолько контрастно, чтобы эта минеральная группа могла применяться в качестве надежного индикатора климатических обстановок осадконакопления.

В заключение авторы приносят глубокую благодарность Б. Б. Звягину за получение и расшифровку электронограмм.

Дальневосточный геологический институт
Дальневосточного научного центра
Академии наук СССР
Владивосток

Поступило
12 III 1975

- ¹ K. Correns, Deutsche Atlantische Expedition auf dem Forschungs und Vermessungsschiff «Meteor», 1925–1927, Wissenschaftliche Ergebnisse, v. 3, T. 3, 1935.
- ² В. А. Ерошцев-Шаж, ДАН, т. 137, № 3, 695 (1961).
- ³ З. Н. Горбунова, Литол. и полезн. ископ., № 1, 28 (1963).
- ⁴ P. E. Biscaye, Geol. Soc. Am. Bull., v. 76, 803 (1965).
- ⁵ М. А. Пареев, З. Н. Горбунова и др., Литол. и полезн. ископ., т. 3, 3 (1966).
- ⁶ М. А. Пареев, История Мирового океана, М., 1971.
- ⁷ J. Griffin, H. Windom, E. Goldberg, Deep-Sea Res., v. 15, 433 (1968).
- ⁸ М. Ф. Викулова, Б. Б. Звягин, Сов. геол., т. 5, 24 (1965).
- ⁹ А. И. Болдырев, Е. К. Михеев, В сб.: Вопросы минералогии осадочных формаций, Львов, 1966.
- ¹⁰ Г. А. Нарнов, О. Н. Коваленко, Сб.: Материалы отчетной годовой сессии Ученого совета по итогам научных исследований (Дальневосточн. н.-и. ин-т гидротехники и мелиорации), Владивосток, 1971.
- ¹¹ R. Chester, H. Elderfield, Chem. Geol., v. 12, 4, 281 (1973).