

Е.Г. ГУРВИЧ, член-корреспондент АН СССР А.П. ЛИСИЦЫН

ЛАНТАН В ДОННЫХ ОСАДКАХ ТИХОГО И ИНДИЙСКОГО ОКЕАНОВ

В отделе физико-геологических исследований Института океанологии АН СССР накоплен большой фактический материал по содержанию лантана в донных осадках Тихого и Индийского океанов. Это позволяет на количественном уровне проследить закономерности концентрирования одного из наиболее распространенных редкоземельных элементов на океанском дне.

Определения La проводились методом инструментального нейтронно-активационного анализа под руководством и по методике, разработанной А.Д. Куриновым (1). Точность определений постоянно контролировалась при помощи международных и отечественных стандартов. Результаты контрольных анализов опубликованы ранее (2).

Содержания La в разных вещественно-генетических типах донных осадков приведены в табл. 1. Для расчета средних величин использовались только данные по "чистым" типам осадков и исключались переходные их разности.

Т а б л и ц а 1

Содержания (г/т) лантана в донных осадках Тихого и Индийского океанов

Тип осадков	Тихий океан		Индийский океан	
	1	2	1	2
Терригенные айсберговые			43,2 (46) 6,1-75	46,9 (46) 7,2-118
Терригенные вне айсберговой зоны	23,0 (87) 8,1-50	24,5 (87) 10-53	30,4 (37) 7,0-87	37,0 (35) 12,4-110
Красные глубоководные глины	45,3 (97) 12,1-129	46,2 (97) 13,1-129	41,4 (9) 14-87	45,1 (9) 18-89
Карбонатные	19,2 (28) 6,3-60	61,8 (28) 19-119	17,5 (66) 0,5-99	59,9 (63) 6,0-211
Диатомово-радиоляриевые			32,8 (15) 6,0-129	51,3 (14) 20,1-130
Диатомовые слабокремнистые			45,1 (28) 20-100	56,0 (28) 26-120
Диатомовые кремнистые			10,9 (18) 1,8-24	27,2 (18) 5,1-38
Металлоносные бескарбонатные	125 (27) 19,9-272	134 (27) 22,7-280		
Металлоносные карбонатные	33 (67) 5,5-171	166 (67) 24,8-480		

П р и м е ч а н и е. Над чертой - среднее, в скобках число определений; под чертой наименьшее и наибольшее значения. 1 - содержания в натуральном осадке; 2 - содержания, пересчитанные на бескарбонатное и бескремнистое вещество.

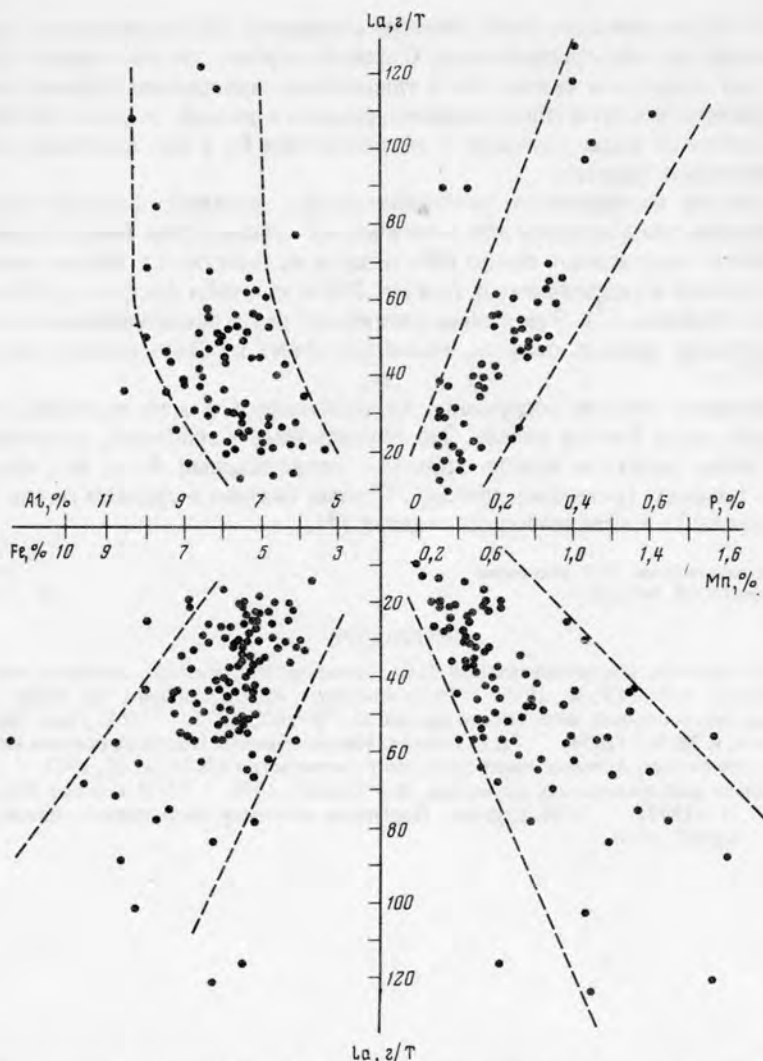


Рис. 1. Соотношение содержаний La и Al, Fe, Mn, P в красных глубоководных глинах Тихого океана (в пересчете на бескарбонатное и бескремнистое вещество)

Из табл. 1 видно, что наименьшие содержания La наблюдаются в биогенных осадках. Это обусловлено его разбавлением карбонатным и кремнистым биогенным материалом. Однако при пересчете на бескарбонатное и бескремнистое вещество картина меняется. В биогенных осадках содержания La становятся выше, чем в абиогенных. Существует генетическая связь между количествами La и биогенных компонентов. Последние являются важными носителями La в океанских донных осадках, на что ранее почти не обращалось внимания. Прямыми определениями в фораминиферах обнаружено 3,8 г/г, в диатомовых — 5,0 г/г La⁽³⁾.

Среди абиогенных разностей наименьшие содержания La отмечаются в терригенных осадках вне айсберговой зоны. Большее содержание La в айсберговых осадках, сформировавшихся благодаря сносу с Антарктического материка обломочного материала кислого состава, обогащенного редкоземельными элементами.

Пелагические красные глины заметно обогащены La по сравнению с терригенными осадками вне айсберговой зоны. С одной стороны, это обусловлено большей дисперсностью осадков и связью La с глинистыми минералами. Однако основной причиной является его аутигенное концентрирование в донных осадках благодаря захвату из океанской воды окисями и гидроокисями Fe и Mn, костным фосфатом (рис. 1), цеолитами, баритом.

Результаты исследования мономинеральных фракций, фазового анализа и расчета показали, что в среднем для пелагических красных глин Тихого океана аутигенные носители удерживают около 60% общего количества La. Из них около 25% связано с окисями и гидроокисями Fe и Mn, 25% с костным фосфатом, 10% с цеолитами, 1–3% с баритом (⁴). Эти данные расширяют наши представления о носителях La в пелагических донных осадках, поскольку ранее не было единодушия в этом вопросе (^{5–7}).

Наибольшее среднее содержание La наблюдается в металлоносных осадках юго-восточной части Тихого океана. Это обусловлено, в основном, захватом его из океанской воды рудными компонентами – гидроокисями Fe и Mn, имеющими эндогенную природу (активные хребты). С ними связано в среднем около 80% общего содержания La в металлоносных осадках (⁴).

Институт океанологии им. П.П. Ширшова
Академии наук СССР, Москва

Поступило
27 VIII 1979

ЛИТЕРАТУРА

- ¹А.Д. Куринов, Инструментальный НАА океанических осадков, Автореф. канд. дисс., Ин-т океанологии АН СССР, М., 1975. ²А.А. Мигдисов, Ю.А. Богданов и др., В кн.: Металлоносные осадки юго-восточной части Тихого океана, М., "Наука", 1978. ³D.Z. Piper, Geochim. et cosmochim. acta, v. 38, № 7 (1974). ⁴Е.Г. Гурвич, Микроэлементы в донных осадках юго-восточной части Тихого океана. Автореф. канд. дисс., Ин-т океанологии АН СССР, М., 1977. ⁵Ю.А. Балашов, Геохимия редкоземельных элементов, М., "Наука", 1976. ⁶И.И. Волков, Л.С. Фомина, Геохимия, № 11 (1973). ⁷Н.М. Страхов, Проблемы геохимии современного океанского литогенеза, М., "Наука", 1976.