



Экологическая химия 2017, 26(3); 117–123.

СВЯЗЬ Fe И Mn С ЦИКЛОМ ФОСФОРА В МОРСКИХ И ПРЕСНОВОДНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

М. В. Мартынова*

*Институт водных проблем Российской академии наук, ул. Губкина 3, Москва, 119333 Россия
e-mail: onauka@gmail.com

Поступило в редакцию 17 ноября 2016 г.

Рассмотрена роль Fe и Mn в процессах трансформации фосфатов в анаэробных донных отложениях. Описано участие слабо окристаллизованных минералов Fe-окислов, соединений серы, гумусовых кислот, анаэробного окисления метана в этих процессах. Обсуждается роль Mn.

Ключевые слова: железо, марганец, фосфаты, сера, анаэробное окисление метана

ВВЕДЕНИЕ

Накопление фосфора в водоемах ведет к их эвтрофированию – повышению трофического статуса водоема, обусловленного интенсификацией продуцирования водорослей (главным образом сине-зеленых *Cyanobacteria*) [1]. Выведение фосфора из водной среды осуществляется путем его частичного захоронения (с взвесями) в донных отложениях. 40–50% фиксированного в отложениях фосфора могут быть десорбированы, и через поровый раствор диффундировать в воду [2].

Новизна современных публикаций – в оценке роли Fe и Mn в удержании фосфатов в морских и пресноводных отложениях с учетом влияния слабо окристаллизованных форм железа, серы (образование сульфидов железа), гумусовых кислот и анаэробного окисления CH_4 .

Цель статьи – систематизация и обобщение современных данных о влиянии Fe и Mn на

трансформацию минеральных соединений фосфора в донных отложениях.

Полнота удержания фосфора в отложениях. “Полнота удержания” фосфора количественно характеризуется его накоплением (захоронением) в отложениях, выраженным в % от внешней фосфорной нагрузки [3]. Ее величина колеблется от 10–15% до >100% [4]. Значения >100% относятся к деэвтрофируемым озерам, когда приток P в озеро резко сокращается, а круговорот P в системе вода–донные отложения не успевает измениться.

Основное количество P “удерживается” отложениями в свежесоажденном органическом веществе, неорганических соединениях P с Fe и Ca.

Общепринятая модель классического цикла фосфора основана на цикле Fe в донных отложениях: нерастворенные в аэробных условиях оксиды Fe(III) в анаэробных отложениях восстанавливаются до растворенных ионов Fe(II), после чего P, связанный ранее с Fe(III)-оксидами, удаляется в