

МЕЗОЗОЙСКИЙ ЖЕЛЕЗОМАРГАНЦЕВЫЙ РУДОГЕНЕЗ

В.В. Авдонин, Н.Е. Сергеева

Основные эпохи накопления железных и марганцевых руд осадочного генезиса в истории Земли практически совпадают, при этом выделяются два основных максимума: один приходится на ранний протерозой, другой, охватывает интервал от мела до плиоцена.

Концентрации огромных масс железа и марганца в докембрии, в том числе образование грандиозных формаций железистых и железомарганцевых кварцитов, связывается с деятельностью железобактерий, хотя на самом деле достоверных сведений о находках микрофоссилий в них не имеется [1]. Формирование крупных скоплений руд происходило в относительно мелководных бассейнах, в областях со спокойным тектоническим режимом; рудные компоненты поступали из вулканического источника.

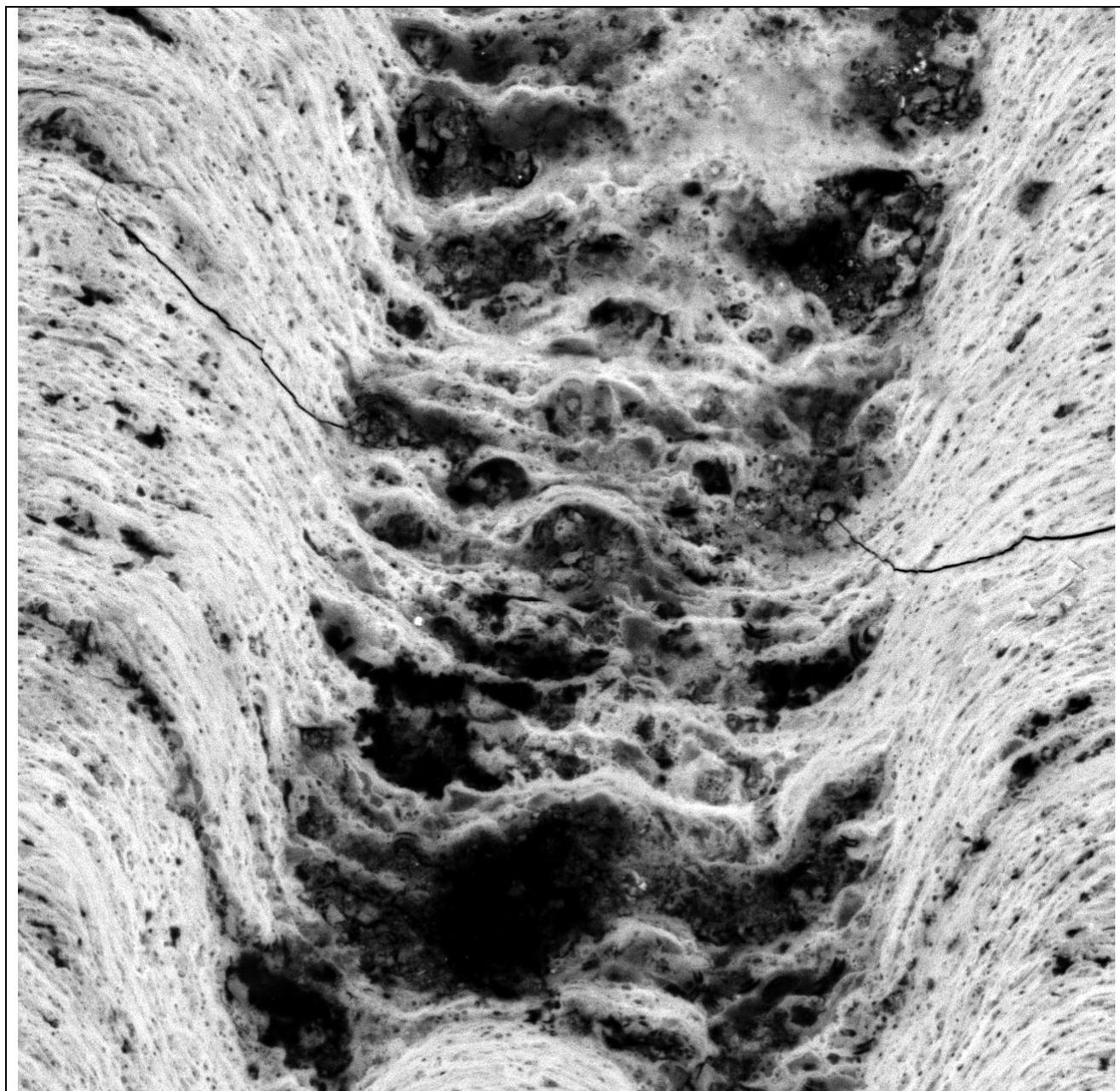
С началом распада в конце средней юры суперконтинента Пангея и формированием современной структуры Мирового океана связывается начало мезо-кайнозойской марганцеворудной эпохи. Это особый этап развития Земли, в результате которого образовался новый океанический тип коры, установился новый режим осадконакопления и возникла своеобразная геологическая формация – океанская водная толща [2]. Интенсивное развитие базальтового магматизма определило начало второй глобальной эпохи накопления железомарганцевых руд.

Главная особенность оксидных руд океанского дна – железомарганцевых конкреций (ЖМК) и кобальтоносных корок (КМК) – состоит в том, что они находятся в стадии формирования: накопление рудного материала началось, по-видимому, в юре и продолжается вплоть до настоящего времени. Поскольку руды не претерпели существенных диагенетических преобразований, текстурные особенности их, не затушеванные поздними процессами, наглядно демонстрируют все нюансы отложения рудного вещества и позволяют подойти к решению некоторых генетических проблем.

Особенности строения ЖМК и КМК, а именно текстурное подобие оксидных руд классическим строматолитам, послужило поводом для возникновения бактериальной концепции образования этих руд. Сторонники её считают, что конкреции являются марганцевыми онколитами, а корки рассматриваются как разновидность строматолитов [3].

Однако, прямое уподобление оксидных руд строматолитам невозможно: различия корок и конкреций, с одной стороны, и обычных широко известных строматолитов, с другой стороны, слишком значительны. Они заключаются прежде всего в том, что в цианобактериальных матах, которые создавали в докембрии и создают в настоящее время известковые, кремнистые и др. строматолиты ведущая роль принадлежит

фотосинтезирующим организмам, строматолитовые постройки образуются на дне мелководных бассейнов, а железомарганцевые руды накапливаются на значительных глубинах ниже фотического слоя.



SEM HV: 20.00 kV Vac: HiVac VEGA\\ TESCAN
SEM MAG: 1.67 kx Det: BSE Detector + SE Detector
Date(m/d/y): 03/14/12 Ван К.В. RSMA Group IEM RAS

Рис. 1. Фрагменты бактериальных плёнок между столбцами строматолитов. Фото РЭМ.

Тем не менее, некоторые исследователи настаивают на том, что при изучении конкреций провинции Клариян-Клиппертон им удалось обнаружить цепочковидные и спиральные бактерии – реальные строители строматолитов [3].

Проведенные нами исследования с использованием РЭМ позволили выявить в столбчатых образованиях КМК своеобразные элементы, которые можно интерпретировать

как фрагменты бактериальных микрофоссилий. Реликты бактериальных пленок, замещенных оксигидроксидами Fe и Mn, состоят из двух слоев: один представлен однородным материалом с преобладанием марганца, другой – содержит многочисленные поры и имеет преимущественно железистый состав (рис. 1).

Возможно, накопление железомарганцевых руд в мезо-кайнозой осуществлялось строматолитами иного типа – приспособленными к глубинным условиям, отсутствию солнечной энергии, резкому уменьшению осадконакопления

Это скорее всего принципиально новый вид строматолитов, возникший в связи с грандиозной структурной перестройкой Мирового океана, приведшей к небывалой вспышке базальтового магматизма и развитию железомарганцевого рудогенеза. Собственно, предполагаемый новый вид железомарганцевых строматолитов с одной стороны, возник вследствие начавшегося железомарганцевого рудогенеза, а с другой – явился главным материальным воплощением этого процесса.

Литература

1. Заварзин Г.А. Лекции по природоведческой микробиологии. М.: Наука, 2003. 348 с.
2. Металлогеническая зональность Мирового океана /авт.: Андреев С.И., Старицына Г.Н., Аникеева Л.И. и др. Спб.: ВНИИОкеангеология, 1997. 172 с.
3. Hu Wenxuan, Zhou Huayang, Gu Lianxing, Zhang Wenlan, Lu Xiancai, Fu Qi, Pan Jianming & Zhang Haisheng. New evidence of microbe origin for ferromanganese nodules from the East Pacific deep sea floor. *Sciens in China (Series D)*, Vol.43, № 2, April 2000. S. 187-193.