

В. С. ВАСИЛЬЕВ

МОРДЕНИТ В МЕЗО-КАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ И ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

(Представлено академиком А. Г. Бетехтиным 7 I 1954)

Первые данные о наличии в осадочных породах цеолита, принадлежащего к группе морденита, были опубликованы Н. В. Ренгартен (4). Она указала на широкое развитие его в отложениях датского яруса и некоторых горизонтах палеогена на восточном склоне Урала.

Образования цеолита обычно приурочены здесь к песчаным породам, где они составляют до 70% отмученной тонкой фракции (с диаметром около 0,01 мм). Н. В. Ренгартен считает, что морденит в этих условиях является аутигенным продуктом, выделившимся из водных растворов в связи с гальмиролизом алюмосиликатного терригенного материала. Основным источником сноса его могли быть эффузивные породы типа плагиоклазовых порфиритов, широко развитых вдоль восточного склона Урала.

Наличие морденита как вторичного минерала установлено также Е. П. Ермоловой в песчано-алевритовых отложениях миоцена и олигоцена Грузии, где он сопровождается другими аутигенными минералами: кальцитом, доломитом, анальцитом, минералами хлоритовой группы, водными окислами железа, гипсом, кварцем. Появление цеолита и хлоритов в названных породах Е. П. Ермолова связывает со слабо щелочными водами, проникавшими по трещинам разломов из подстилающих меловых пород, богатых туфогенным материалом. Формирование морденита, по ее мнению, происходило при невысокой температуре.

Проведенные нами исследования шлифов осадочных пород Поволжья, Дона и Западного Казахстана позволили установить наличие морденита во многих свитах мезо-кайнозойского этапа осадкообразования.

Морденит нами встречен в форме инкрустаций в кавернах нижне-волжских и верхневолжских фосфоритов южнее г. Сызрани, у с. Кашпур. Там же он входит в состав верхневолжских песчаников совместно с опаловым цементом последних.

Морденит в форме кристалликов неизменно отмечается в опоквидных песчаниках и фосфоритах из верхних горизонтов поволжского альба района Ульяновска, Хвалынска, Вольска, Саратова, а также к югу от Саратова в водосборе рр. Медведицы и Хопра. В этих породах он инкрустирует полые камеры радиолярий, образуя наросты на их стенках или заполняя их в виде губчатой массы. Морденит входит и в состав глин тех же горизонтов Поволжского альба.

В отложениях сантон-кампана к югу от Саратова в районе с. Золотое и в Сталинградской обл. морденит также инкрустирует камеры радиолярий в кремнистых мергелях и опоках, но, помимо того, входит в состав глин, чередующихся с этими породами. На юге Сталинградской обл., где отложения сантон-кампана представлены по преимуществу глинистыми породами, морденит присутствует в них в обильном количе-

стве. Он распространен также в опоковидных песчаниках и кремнистых глинах пролейской свиты и царичинского яруса Сталинградского Поволжья.

Присутствие его как существенного компонента установлено и в глинах среднего эоцена Эмбенского района (водораздел рр. Джаинды и Чатырлы). Здесь он рассеян в породах в форме очень мелких таблитчатых кристалликов или их сростков.

Форма нахождения морденита в породах показывает, что во всех случаях он связывается с процессами, протекающими либо в самой водной среде эпиконтинентальных бассейнов, либо в придонной зоне и в свежееосажденном осадке. Такова природа его инкрустаций в фосфоритах с. Кашпур и района р. Иловли, где он выделялся раньше, чем вторичный кальцит, заполняющий те же каверны. Морденит, инкрустирующий камеры радиоларий в опоках, является вторичным, но всегда более ранним, чем халцедон, в котором кристаллики его нередко оказываются как бы захороненными.

В глинистых породах альба, сантон-кампана и олигоцена названных районов морденит должен быть отнесен к сингенетическим образованиям и, несомненно, был отложен как первичный осадок. Однако не исключена возможность, что в ряде случаев (глины эоцена эмбенского района) и здесь морденит частично относится к продуктам раннего диагенезиса — таковы мелкие сростки его, рассеянные в глинах. Таблички морденита, облекающие зерна кварца в песчаных породах, также должны быть связаны с ранними стадиями диагенезиса осадка.

Создается впечатление, что в эволюции осадкообразовательного процесса альпийского этапа морденит, как и глауконит, вместе с опаловыми породами представляли закономерную ассоциацию, обязанную своим развитием общим причинам, берущим начало от биохимических процессов, развивавшихся в эпиконтинентальных бассейнах.

Поскольку морденит в своем развитии охватывает более широкий ареал фаций по их глубинности чем, глауконит и даже аутигенный опал, можно полагать, что колебания в его содержании в породах могли вызываться, в частности, колебаниями дна морского бассейна. В особо четкой форме это наблюдается в сантоне-кампане, где ритмы прямой слоистости обусловлены чередованием опок, бедных морденитом, и мергелей и глин, содержащих его в обильном количестве.

Под микроскопом морденит устанавливается по удлиненно-таблитчатой форме кристалликов с прямоугольными очертаниями, реже с слегка скошенными углами, наличию штрихов спайности по (010) и низкому показателю преломления. Размеры кристалликов в глинах обычно измеряются тысячными долями миллиметра, в опоках — сотыми долями, в фосфоритах достигают десятых долей миллиметра. Более крупные кристаллики в шлифах из фосфоритов с. Кашпур были замерены с допустимой в этих условиях точностью под микроскопом и позволили установить наличие следующих граней:

Индексы граней	Замеренный угол в град.	Число замеров	Углы по Дана
(001) : (201)	61,3	9	63°4'
(001) : (201)	66,9	4	66°8'
(201) : (201)	51,8	3	50°12'
(450) : (450)	51,1	1	53°14'
(010) : (450)	63,7	2	63°23'

В остатке после растворения фосфорита в 10% соляной кислоте и последующего фракционного центрифугирования в тяжелой жидкости можно было видеть хорошо оформленные кристаллики и друзы кристалликов

морденита и установить некоторые их физические свойства. Они оказались следующими: удельный вес 2,126, показатель преломления 1,472—1,475, двойное лучепреломление слабое, твердость близкая к 4, спайкость по (010). Перед паяльной трубкой с трудом оплавляется в пузыристое стекло, окрашивающее пламя в желтый цвет натрия. В запаянной трубке выделяет воду.

На основании изложенного можно высказать мнение о чрезвычайно большой роли морденита как высокодисперсного породообразующего минерала, входящего в состав многих глинистых и частью песчаных отложений мезо-кайнозоя, особенно ассоциирующих с фацией кремнистых пород.

Саратовский государственный университет
им. Н. Г. Чернышевского

Поступило
14 XII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Г. Бетехтин, Минералогия, 1950. ² А. Н. Винчелл, Оптическая минералогия, пер. с англ., 1953. ³ Н. С. Морозов, ДАН, 87, № 2 (1952).
⁴ Н. В. Ренгартен, ДАН, 48, № 8 (1945).