ИССЛЕДОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ В КАРБОНАТНЫХ ПОРОДАХ

А.В. Мальцев, М.Н. Баранова, Е.В. Сухова

ФГБОУВПО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет»

К процессам выветривания карбонатных пород относятся их вторичные изменения, включая: трещинообразование, растворение, выщелачивание, гидратация, перекристаллизация, доломитизация и окварцевание. Наблюдать эти процессы визуально можно только тогда, когда они достигли конечной стадии выветривания.

Целесообразно проводить исследование образцов в начальных стадиях проявления изменений. Для этого возможно использование микроскопического метода, который позволит наблюдать характерные микро – признаки процессов выветривания, т.е. признаки постседиментационных изменений.

Петрографическое изучение горных пород (текстура, структура, особенности минерального состава, вторичные изменения и т. п.), а также геологические особенности позволяют восстановить условия их формирования и возможные изменения.

Об изменении физико-химических условий при формировании пород в процессе кристаллизации можно судить по их структурным особенностям.

Вторичные изменения проявления в выщелачивании и доломитизации приводят к образованию пор. Поры выщелачивания составляют около 20% от площади шлифа, развиты в цементе породы и внутри оолитов. Процесс доломитизации проявлен на 70-75% площади цемента. Доломит представлен ромбоэдрами, размеры кристаллов соизмеримы между собой (распознаются при двадцатикратном увеличении объектива). Доломитизация оолитов преимущественно жеодового типа, развивается по порам выщелачивания, захватывает около 10% площади зерен.

Признаки постседиментационных изменений наблюдаются в виде:

1) перекристаллизации карбонатных минералов, сопровождающейся структурными преобразованиями пород;

2) появление новых аутигенных карбонатных минералов и перекристализация их;

3) появление новых аутигенных некарбонатных минералов (глауконота, фосфата, годроокисных соединений железа и др.);

4) растворение нередко неоднократного характера.

Известно присутствие в карбонатных породах диагенетического доломита. Особенностью его является зональное строение, различный размер и резко меняющееся содержание кристаллов.

Рассмотренные преобразования ведут к появлению новообразованных структур, появлению устойчивых карбонатных минералов.

В зависимости от стадий литогенеза выделяются седиментационные, диагенетические и эпигенетические поры, которые характеризуются определенными морфологическими признаками. Образование седиментационной пористости обусловлено процессами осадкообразования. Пористость, формирующаяся на более поздних стадиях литогенеза, связана, прежде всего, с перекристаллизацией карбонатного вещества, его доломитизацией, а также выщелачиванием.

Седиментационные поры представляют собой промежутки между тонкими (меньше 0,01 мм) зернами калшьцита, доломита в тонкозернистых карбонатных породах хемогенного происхождения или в тонкозернистом цементе карбонатных пород с преобладанием форменных элементов. Размер седиментационных пор меньше 0,01 мм, форма пор изометрическая, связь между порами осуществляется с помощью межзерновых каналов, длина которых равна размеру пор или меньше их.

В карбонатных породах с преобладанием форменных элементов первичными седиментационными порами являются промежутки между органическими остатками, их обломкама, комками, сгустками, оолитами, обломками пород, не затронутых растворением (межформенные поры). Это мелкие поры: капиллярные (размер 1-2 мкм) и субкапиллярные (< 1 мкм). Сообщаются поры посредством межформенных каналов, длина которых не превышает размера пор или микротрещин. Распределяются в породе межформенные седиментационные поры равномерно или неравномерно.

Поры диагенетической перекристаллизации, доломи-тизации – это промежутки угловатой формы между мелкими (0,01-0,05 мм) и средними (0,05-0,25 мм) зернами альцита и доломита, образующими основную массу породы или цемент карбонатных пород с преобразованием форменных элементов. Стенками пор являются грани кристаллов карбонатных зерен. Размер пор равен или меньше размера породообразующих зерен. Располагаются поры диагенетической перекристаллизации в породе равномерно или неравномерно.

Поры эпигенетической перекристаллизации, доломитизации – это промежутки угловатой формы между зернами кальцита или доломита размером примерно 0,2- 0,25 мм, составляющими основную массу породы или цементирующее вещество в известняках с преобладанием форменных элементов.

Размер пор равен или меньше размера зерен вмещающего карбоната, колеблется от 0,1 до 0,25 мм. Стенками пор являются достаточно ровные грани кристаллов кальцита или доломита, не подвергшихся растворению. Связь между порами осуществляется межзерновыми каналами, длина которых меньше или равна размеру пор. Распределяются поры в породы достаточно равномерно.

Диагенетические и эпигенетические поры выщелачивания связаны с растворением и выносом карбонатного вещества из осадков и пород. Форма пор выщелачивания самая разнообразная. Размер пор обычно больше или равен размеру форменных элементов; пустоты более 1 мм относятся к кавернам.

В шлифах можно установить роль вторичных процессов в формировании порового пространства. Это достигается путем количественных замеров интенсивности проявления процессов и связанной с ними пористости (открытой и «залеченной») в разных литологических разностях по разрезу и площади распространения исследуемых отложений. Колличественный подсчет вторичных процессов и связанной с ними пористости производится с применением сетки окуляр-микрометра. Интенсивность проявления процесса оценивается площадью шлифа, захваченной этим процессом, и выражается в процентах от общей площади.

© Самарский государственный архитектурно-
строительный университет, 2012