

Проблемы интерпретации данных методов карбонатометрии и рентгенофазового анализа на примере параметрических скважин Новоякимовская 1 и Заозёрная 1

Микляева Е.П., Дектерева А.В.
e.mikliaeva@vnigni.ru

Апрелевское отделение ФГБУ ВНИГНИ, г. Апрелевка



В лаборатории литологии АО ВНИГНИ было проанализировано методами карбонатометрии (ОК) на кальциметре СМП-КА и рентгенофазового анализа (РФА) на дифрактометре ARL X'tra 197 образцов из карбонатосодержащих прослоев параметрических скважин Новоякимовская 1 и Заозерная 1, результаты были сопоставлены, обнаружены закономерности.

Были сопоставлены данные ОК и РФА по сумме карбонатных минералов, кальциту, доломиту и проведено сравнение данных содержания сидерита методом РФА с доломитом методом ОК. С возрастанием содержания суммы карбонатов наблюдается тенденция занижения значений данных ОК по сравнению с РФА при сохранении общего тренда (рис. 1).

Были рассчитаны средние абсолютные погрешности; погрешность при измерении общей карбонатности имеет допустимое значение (6,8%), в то время как погрешности измерения кальцита и доломита отдельно существенно больше (13,5% и 16,8 % соответственно). С увеличением массовой доли кальцита значения результатов ОК занижаются относительно РФА, в то время как доля доломита завышается, даже при его отсутствии в образцах по данным РФА (рис. 2). Поскольку определение кальцита методом ОК происходит в первые 6с, для высоких значений кальцита этого времени недостаточно для полного протекания реакции, и продолжающий реагировать кальцит интерпретируется как доломит.

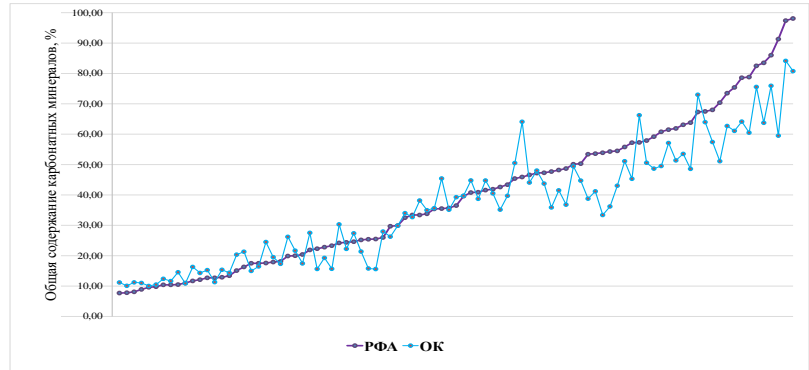


Рис. 1. Содержание суммы карбонатов по данным РФА и ОК

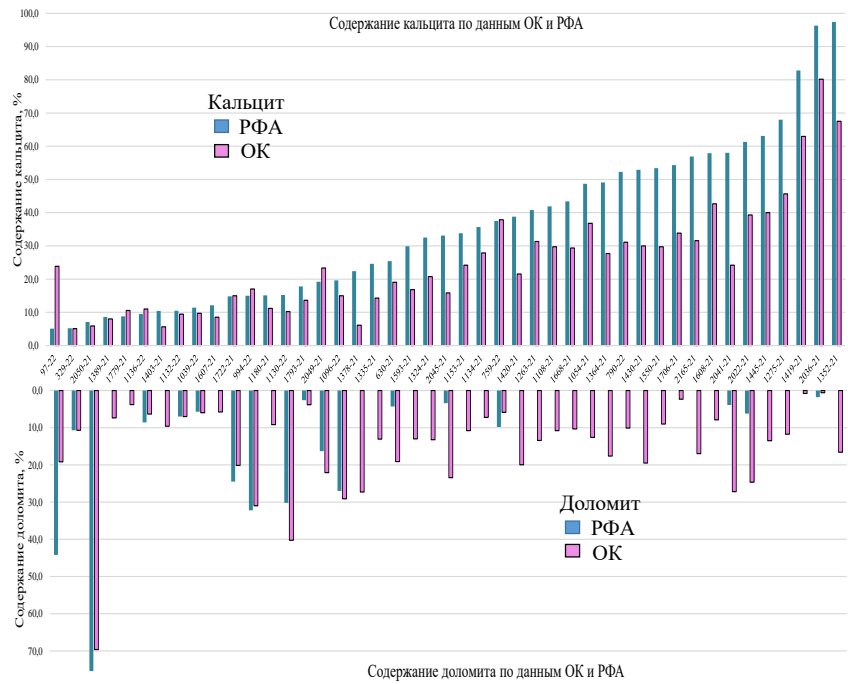


Рис. 2. Содержания кальцита и доломита по данным РФА и ОК

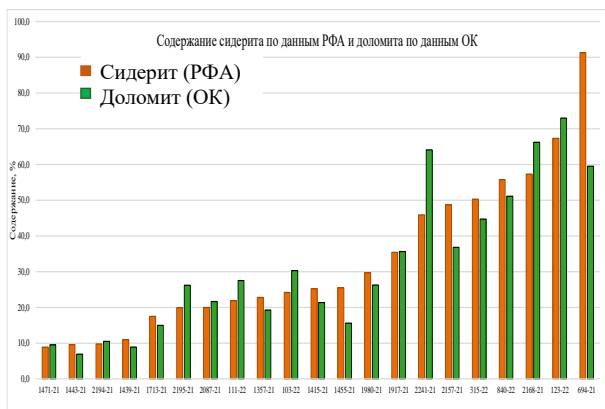
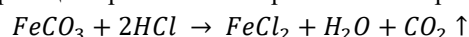


Рис. 3. Сопоставление содержания сидерита методом РФА и доломита методом ОК

В образцах, содержащих сидерит по данным РФА, метод ОК показывал повышенное содержание доломита, даже при его отсутствии по результатам РФА (рис. 3). Поскольку содержание сидерита не учитывается в методе карбонатометрии, основанном на различии скорости реакции кальцита и доломита с HCl, встал вопрос об интерпретации данных ОК. Нами было проанализировано 3 сидеритосодержащие пробы после обработки HCl при комнатной температуре в течении часа.



Результаты показали, что во всех образцах количество сидерита заметно снизилось, следовательно, сидерит в порошке реагирует с HCl, но реакция протекает медленно, что приводит к тому, что сидерит интерпретируется как доломит.

Выводы:

- При невысоком содержании карбонатных минералов (до 20%), данные методов РФА и ОК показывают хорошую сходимость результатов. При более высоком содержании увеличение продолжительности реакции влияет на интерпретацию данных, и ошибка определения отдельных минералов увеличивается.
- Поскольку в методе ОК используется мелкая фракция породы, сидерит реагирует с соляной кислотой при комнатной температуре, вступившая в реакцию часть сидерита интерпретируется как доломит.
- Суммарное значение карбонатных минералов, измеренное методами РФА и ОК показывают хорошую сходимость.