



ОСКВА.

Станция метро «Библиотека им. Ленина»



Куда г. Пермь, 39
Комсомольский просп.

д. 49 кв 2

Кому Максимович
Т. А.

Индекс предприятия связи и адрес
отправителя 344091

Росингов-ка-дому, 91

ул. Стачки 217/3 кв 47

Куришев Р. А.

Индекс предприятия связи места назначения

814039

Здравствуйтесь, Георгий Алексеевич!

Большое Вам спасибо за письмо.
Пишу из из Москвы, так как нахожусь в
настоящее время на ФПК при МГУ.
Благодаря тому много время не успеваю
подумать и написать литературу.

Я просмотрел работы, которые Вы
рекомендовали и еще довольно много
других, касающихся минералогии в
условиях карста. Раньше я иногда
такие вопросы не замечал и не
подозревал, что об этом так много на-
писано.

Сразу всё переварить трудно, однако мне
показалось, что в литературе по карсту
всегда крайне внимание уделяется это-
му минералогическим образованиям. Может
быть это потому, что изучением минералогии
занимались, главным образом, палеонто-
логи? В литературе я не нашел ни-
чего, что-либо похожего на то, что мне
пришлось видеть в Анжуме и теперь я
знаю, что мои наблюдения были
очень случайны и не систематичны.

Понесены, о которых идет речь, представ-
ляют собой типичное карстовое поло-
сие в рудовых известняках верхнего
палеогена, приуроченные к тектоническим
прерываниям, разбивающим эти известняки
на неправильной форме блоки.

Житие обусловлена сиенитизацией, частью излившейся, горела полосой и их взаимное расположение в виде зон - пятен сообщавшихся гротов и залов, как по вертикали, так и по горизонтали.

Полосы вскрыты подземными горными выработками на разных уровнях и происхождения в них современное процессы минералообразования достигшие для непосредственного наблюдения.

Процессы эти очень разнообразные благодаря тому, что каждый грот, каждая полость обладают своим микроклиматом, обуславливающим сиенитизацию минералогенеза.

Главным действующим фактором, видимо, следует признать температуру, регулирующую такие параметры минералообразующей среды, как растворимость карбоната в воде, степень пересыщения раствора, скорость кристаллизации и, следовательно, структурно-морфологические особенности минеральных образований.

Большое значение имеют характер нового - разведочных работ, нарушивших замкнутость карстовых полостей и изменивших динамику протекающих в них процессов.

Так, на месторождении Вонжадовского основным вскрыты небольшие отверстия - лазы, через которые можно проникнуть в гроты размером в несколько сот (если не тысяч) куб. метров.

Я хочу подчеркнуть, что вскрыты не
самые карстовые полости, а лишь некото-
рые из них, благодаря чему в гротах
сохраняются все особенности микро-
климата.

Температура воздуха в этих полостях
и температура воды в озерах и ручьях
сохраняется постоянной независимо от
времени года и равна 16°C .

Рн растворов, замеренной с помощью
индикаторной смеси непосредственно
на месте и затем повторно в лабора-
тории равен 5,4-5,5.

Среди минеральных новообразований
главным и, практически, единственным
минералом является кальцит. В очень
небольших количествах встречаются
гидроксиды железа и цинка.

Развивающиеся здесь сталактиты и
сталактиты в большинстве случаев со-
ставляют прозрачные бесцветные кальци-
товые и иногда слегка мутные образования.

В карстовых галереях они не имеют
ограничений, часто плавно или слегка из-
редкаются, менее прозрачные, содержат
много мелких водных включений мате-
риального раствора. По мере удлинения
прозрачность их возрастает, количество
включений уменьшается, на поверх-
ности и заготовках граней, затем
количество граней увеличивается и,
в конечном счете, сталактит превра-
щается в ромбоэдрический кристалл
кальцита с хорошо выраженными гранями

ромбоэдров.

Такая кристалломорфология стала актуальной в образовании виднее обусловлена изгибанием концентраторов (и стилии пересечения) растворов с момента их просачивания в полость по мере разгрузки и минерального вещества.

Сила актиониты гасит вей вейтх, образуя морфологическое состояние. Визуально их асимметрии изгибается и даже мати-нальной растит в одностороннем направлении.

Обычно в основании силлактитов много штифта, тем же как концы, однако можно наблюдать очень тонкие ровные накладки до 0,5 см в поперечнике, длиной до 30 см. Они также сложены кристаллическими кальцием и гасит иллекет сквозное отверстие посередине.

В небольших, относительно замкнутых полостях можно наблюдать образования в виде друз и кораллов сформированных кристаллов кальциита длиной до 10-12 см, огранка которых напоминает огранку кристаллов кварца.

Облик их истинен, грани часто искривлены, но хорошо просматриваются грани призм (возможно острого ромбоэдра) с поперечной колеблющейся штриховкой, переходящей в грани ромбоэдров. Эти образцы у меня есть.



Интересные агрегаты, выросшие на дне небольших озер и луз. На дне таких бассейнов можно видеть кристаллы кальциита ромбоэдрического габриуса с размером ребра до

Здесь же наблюдается интересное явление. Если сталактит опускается касаясь уровня донного водоема, на его конце нарастает довольно крупный ромбоэдрический кристалл кальцита, ориентировка главной оси которого совпадает с осью сталактита. Т.е., сталактиты являлись затравкой и в благоприятных условиях могли разрастаться в кристаллы. Таким же подчеркивается монокристаллическость самих сталактитов.



Наблюдаются явления скелетного роста (обрастания) кристаллов вокруг веса, падающих капель. Если кристалл (сталактит) растёт от стенок и выступает в полость, а сверху на него наливается капля вода, происходит обрастание кристаллом веса падающих капель и в кристалле образуется отверстие с негативной огранкой.

Некоторые полости оказались более размеренно изогнутыми горбатыми выгнутыми, в результате чего сталактитовость процесса кристаллизации кальцита нарушалась. Сталактитовое образование приобрело более сложное строение, в смысле морфологии и внутренней структуры. Число осей замаловы. Центральная часть их сложена прозрачными кристаллическими кальцитами, возможно сформировавшимся до вскрытия полости. Затем идея зона микрокристаллического белого кальцита - следствием быстрой кристаллизации, при



именно пересыщенный раствор, и, наконец, вернейшим свидетельством встает то, давая последнее поколение осевых прозрачных кристаллов калязита, ориентированных примерно под углом 60° к оси симметрии.

Эти последние кристаллы, видимо, кристаллизовавшиеся из слабо-насыщенных остаточных растворов, после отложения или осевшей нагрузки в зоне II.

Температура воздуха и воды в этих же местах несколько выше $18-19^\circ$.

Рн растворов сокращается $5-5,5$.

В этом же районе на месторождении Генза, имеющем аналогичное геологическое строение, но разработавшееся значительно раньше, многие карстовые полости вскрыты уже давно. Система подземных горных выработок, произведенных 15-20 лет назад, обесценила интенсивную борьбу за создание в них новых микроклиматических условий. Поэтому здесь можно наблюдать более древние минеральные образования, аналогичные описанным, и более молодые, свидетельствующие о современной минерализации. Следовательно, формирование минеральных образований зависит не только от разности температурного градиента, дело в том, что нижние горизонты месторождения являются судя по всему рудными, а верхние - окисленными глинами. Благодаря этому через систему вертикальных и горизонтальных

разведочных позднемиоценовых выработок, в настоящее время идет интенсивное описывание медерейтов в гелялититы. Этот процесс сопровождается выделением большого количества тепла, что, в свою очередь, приводит к возникновению вторичных процессов и термальных растворов за счет просачивания из поверхностных вод. Всё это создает условия для возникновения множества рудов со своим микроклиматом, управляющим минералообразованием.

В верхних горизонтах месторождения, где процесс описывания руд уже давно закончился, температура в карстовых полостях сокращается в пределах $21-21,5^{\circ}$. Главными формами современных кавернов образований здесь являются сложные скелетные формы мелкобелого, часто радиально лучистого кальцита (что, тем более французам называют *шом-фleur* - цветная капуста). Карстовые синтактиты со следом огранки очень редки, хотя здесь их можно наблюдать крупнее, до 20 см в поперечнике синтактиты, сложенные прозрачными желтоватыми кальцитами. Возможно они сформировались в результате вторичной перекристаллизации мелкокристаллического кальцита.

Образование скелетных и нитевых форм, всевозможных концентрически зональных и лучистых агрегатов, видимо, следует отнести за счет быстрой

присутствие записей из высоко-концентриро-
ванных растворов при высокой скорости
процесса, который можно наблюдать и
проследить непосредственно.

Сама процедура роста довольно
проста. Соединяемое нами др-
мирующей палочкой или пинцетом, в за-
висимости от местоположения капли,
(на палочке или на стекле), сложив-
шие мелкокристаллического многообразие
наблюдения. В этой камерке условия, выде-
ляющиеся более стабильными и ввиду
с отсутствием мелкокристаллического
кальцината здесь наблюдаются рост скелет
и дендритных форм.

В итальянских минеральных горизонтах среди
обломков известняка и руды наблюда-
ются новообразования прозрачного каль-
цината в виде скаленотрических карбон-
атных кристаллов выраженных кристаллов
размерами до 4-5 см по 23. У них
резко преобладающей грани тригональной
скаленотри, менее развит ромбоэдр,
принятый концы острых концы кристаллов
Температура здесь 22-23°C.

Очевидно, при температуре выше 25°C
рост прозрачных монокристаллов каль-
цината невозможен вследствие очень
высокой концентрации растворов.

Во многих пробах, где благодаря слабей-
агрессии, температура превышает 25°C
можно наблюдать разнородные лучистые
зональные агрегаты, образующие на-
етки на сводах полостей. ~~Эти агрегаты~~
по размерам это довольно
крупные образования. Каждая такая точка

Таким образом, можно проследить до-
вольно четко корреляцию между та-
кже известной кристаллизацией и морфологией
кельвиновских образований в карбидовых
исключениях.

Если Вас или кого-нибудь другого
этот вопрос может заинтересовать,
могу прислать фотографии образцов
(у меня есть практически все описанные
разности) и буду рад продолжить разговор.

Интересно было бы сравнить изме-
нения у меня образцы с какими-либо
другими, поскольку в них включены
раскислов, померять температуру раство-
ра.

В разговоре с Н. П. Ермаковым на эту тему.
Он утверждает, что видел образцы из андского
плато из карбидовых исключений с темпера-
турой кристаллизации включений в них 55°.
Хорошо бы это данные проверить.

Извините за многословие. Хотелось
бы знать Ваше мнение по поводу этого
всего, хотя всё написанное - лишь част-
ный случай, продукт специфичных
локальных условий одного района.

Напишите мне на домашний
адрес: Ростов-на-Дону, 91,

пр. Стачки 217/3 кв 47

Куриеву Сергею Анатольевичу.

15/IV-78 С уважением

Куриев

Здравствуйте Юрий Анатольевич!

27.4.1978

г. Пермь

из Москвы

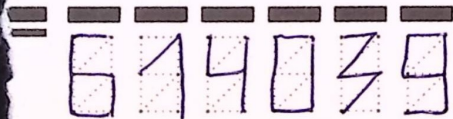
Получил Ваше отблагодарное письмо от 15/IV! Спасибо
сейчас справил отбегать. За предлагаемое прислать
готовящийся обзор. Ма до июня собираю сборник
тезисов, вып. IV, который будет опубликован в 1980 г.
Лучше если вы бы сделали с готовящимся обзором
и оформили в виде записки. Но это при условии, что
получите разрешение на публикацию авторских материалов
от ректора Ростовского университета, приложив акт
деканской комиссии ^{необходимо отказать от} справки. Статью ^{не делайте} лучше
представить в 2х экземплярах тезисов и ^{не делайте} авторского
написанного 4-м. Справки и 1-ю справку ^{не делайте} справкой. Лучше
бы начать с авторского примера а затем ^{не делайте} справкой
свой материал. Список литературы по теме

ночь и день. Это и есть
— Маня



ОСКВА.

Станция метро "Библиотека им. Ленина"



Индекс предприятия связи места назначения



Куда Пермь, 39
Комсомольский пр.
49 кв 2.

Кому Максимов
Т. А.

Индекс предприятия связи и адрес
отправителя

г. Ростов-на-Дону, 21
пр. Стачки 217/3

кв 47
Куряков

Здравствуйте, Георгий Алексеевич!

Полное Вера вернулась из Москвы
и прочее Ваше письмо. Почти
месяц оно пролежало дома.

Мне очень, конечно, хотелось бы
участвовать в Вашей сборке,
да видно не судьба. Сегодня вторник,
и значит я опоздал.

Надеюсь у меня еще будет такая
возможность, материал-то почти
готов.

Хочу Вам послать несколько
образцов.

Через неделю уезжаю на практику
со студентами. Хотелось по-
смотреть карстовые образования
в районе Майкопа. Кажется
я теперь тоже непереносимо
становлюсь.

До свидания.

Много хорошего отдохнуть летом.