

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Изатулиной Алины Ростамовны «Кристаллогенезис и кристаллохимия оксалатов кальция почечных камней человека», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография.

Процессы минералообразования протекают не только в недрах Земли, но и свойственны всему живому на Планете, включая человека. Минералы, зарождаясь в живом организме, участвуют в его построении и физиологически необходимы. Однако они могут входить и в состав различных новообразований патогенного характера, не свойственных живому организму, возникая при нарушениях в его функционировании. В последнее время частота проявления патогенной минерализации в организме человека все более возрастает из-за резкого ухудшения экологической обстановки в мире, что активизирует интерес научного сообщества к данной проблеме. Взаимосвязям системы «кристалл-организм» во всем мире уделяется большое внимание, как с точки зрения фундаментальных проблем минералогии, биогеохимии, так и медицины.

Работа Алины Ростамовны Изатулиной посвящена актуальной проблеме – изучению и получению новых знаний о кристаллогенезисе и кристаллохимии оксалатов кальция почечных камней человека с целью выявления механизмов патогенной биоминерализации и возможностей решения широкого круга задач, направленных на разработку методов профилактики и лечения мочекаменной болезни.

Задачами исследования были выявление зависимости состава почечных камней от условий кристаллизации, уточнение кристаллических структур уэвеллита и уэдделлита, установление роли «цеолитной» воды, разработка экспрессного рентгеновского метода определения количества воды в структуре уэдделлита, анализ механизмов роста тонкой осцилляционной зональности оксалатных почечных камней. Автором впервые проведены детальные исследования влияния органических и неорганических добавок, а также бактерий и вирусов на кристаллизацию оксалатов кальция. Проведен большой объем работ по исследованию наличия и видового состава бактериальных и грибных колоний в почечных камнях и впервые показано, что на фосфатных агрегатах под действием гриба *Aspergillus niger* может происходить вторичная кристаллизация оксалатов кальция. В оксалатных же камнях колонии микроорганизмов не выявлены.

Соискателем проведены синтезы из растворов, содержащих ионы кальция и оксалат-ионы (оксалатная система) с различными неорганическими и органическими добавками, характерными для мочи, а также в присутствии бактерий и вирусов (более 150 экспериментов). Показано, что присутствие бактерий, а также глицина и пролина увеличивает скорость нуклеации оксалатов кальция, а глутаминовая и аспарагиновая аминокислоты ингибируют нуклеацию уэвеллита, аминокислоты, ионы магния и ионная сила также ингибируют образование оксалатов кальция, а частицы гидроксилпатита инициируют оксалатную кристаллизацию.

Приятное впечатление производит внимание автора к методическим аспектам исследования, что довольно редко наблюдается в диссертационных работах последних лет. Полученная соискателем новая информация имеет большую практическую ценность, ибо содержит ответ на ряд важнейших вопросов: в чем причина возникновения оксалатных камней, каковы параметры среды их формирования, как повлиять на химизм среды с целью профилактики их появления и предотвращения рецидивов, а также выбора эффективных методов безоперационного лечения уже возникших. Накопление аналитического материала и его обобщение с учетом местных условий и состояния окружающей среды способствуют выполнению важной социальной задачи предупреждения и эффективного лечения соответствующих заболеваний.

Автореферат отражает большую теоретическую и экспериментальную работу, проделанную Изатулиной Алиной Ростамовной. Результаты исследований широко отражены в печати, в том числе в публикациях из списка ВАК, неоднократно докладывались и обсуждались на различных конференциях.

В качестве замечаний можно отметить следующее.

1. Безусловно, фрактальный подход к исследованию тонкой зональности узеллитовых агрегатов составляет важнейшую часть работы, однако, с нашей точки зрения, было бы более логично описать сначала результаты уточнения кристаллических структур обоих минералов с акцентом на содержание воды, и затем перейти к механизму возникновения тонкой осцилляционной зональности оксалатных камней.

2. Хотелось бы получить ответ на вопрос, как происходит зарождение оксалатовых минералов, что служит «затравкой» (матрицей). Скорее всего, в работе есть ответ на этот вопрос.

Сделанные замечания несколько не умаляют значимость выполненной работы А.Р. Изатулиной и скорее их можно рассматривать как пожелания, а полученные результаты вносят достойный вклад в биоминералогию, геохимию и кристаллохимию минералов.

Представленная работа А.Р. Изатулиной удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография.

Ведущий научный сотрудник,  
Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН,  
г. Новосибирск, просп. ак. Коптюга, 3, тел. 8(383)333-29-03  
e-mail: solot@igm.nsc.ru  
д.г.-.м.н.

Эмилия Павловна Солотчина

Старший научный сотрудник,  
Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН  
г. Новосибирск, просп. ак. Коптюга, 3, тел. 8(383)333-29-03  
e-mail: nadezhda@igm.nsc.ru  
к.г.-.м.н.

Надежда Арсентьевна Пальчик