

УДК 551.4 (092)

В. И. ВЕРНАДСКИЙ – ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИЧЕСКОЙ МИНЕРАЛОГИИ

Кузнецов А.Г.

*Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Украина
E-mail: Kuznetsov_geom@mail.ru*

Рассматривается научно-педагогическая деятельность В. И. Вернадского как минералога, анализируется вклад ученого в создание генетической минералогии.

Ключевые слова: минералогия, минералы, алюмосиликаты, изоморфизм, генезис.

ВВЕДЕНИЕ

В.И. Вернадский является величайшим ученым-естествоиспытателем и мыслителем XIX-XX веков. Для него характерны широкий подход к проблемам естествознания, умение анализировать и синтезировать факты, глубина идей, научная интуиция. Творчество В.И. Вернадского совершило переворот от дробления, дифференциации наук к их интеграции, синтезу, созданию «гибридных» наук. В.И. Вернадский является одним из основоположников современных геохимии, гидрохимии, радиохимии, радиогеологии. Он создал биогеохимию, учение о биосфере и ноосфере. Ход научной мысли ученого шел от простого к сложному, к стремлению понять мир в целом, связать все явления в единый процесс. Вернадский заменил морфологически-описательный подход в науках на исторический метод.

Целью статьи является рассмотрение научно-педагогической деятельности В.И. Вернадского как минералога.

1. ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Среди направлений разносторонней деятельности В.И. Вернадского видное место занимала минералогия. Условно историю научного творчества Владимира Ивановича разделяют на четыре этапа: первый – 1885-1911 гг. – минералогия; второй – 1911-1917 гг. – геохимия; третий – 1918-1936 гг. – биогеохимия; четвертый – 1937-1945 гг. – учение о биосфере и ноосфере. Около 30% всех работ ученого, которых насчитывается около 400, относится к различным вопросам минералогии.

В 1885 г. В.И. Вернадский окончил Петербургский университет и был утвержден хранителем Минералогического кабинета университета. Он проводит обширные минералогические исследования с применением новых методов.

В 1888-89 гг. В.И. Вернадский работал над проблемами минералогии и кристаллографии в Неаполе у известного итальянского минералога А. Скакки, в Мюнхене – у «короля европейских кристаллографов» П. Грота, в Париже – у А. Ле

Шателье, Ф. Фуке, П. Кюри, А. Добрэ. В 1889 г. его избирают членом Французского минералогического общества и член-корреспондентом Британской ассоциации наук.

В сентябре 1890 г. В.И. Вернадский зачислен приват-доцентом кафедры минералогии физико-математического факультета Московского университета и одновременно хранителем Минералогического кабинета. 27 октября 1891 г. в Петербургском университете состоялась защита В.И. Вернадским магистерской диссертации, посвященной минералогии кремнеземистых соединений.

С января 1891 г. Вернадский приступил к чтению курсов по минералогии и кристаллографии в Московском университете. Эта работа продолжалась без перерыва вплоть до весны 1911 г., т. е. в течение 20 лет. В 1897 г. Вернадский защитил докторскую диссертацию по кристаллографии. 31 января 1898 г. В.И. Вернадский был утвержден экстраординарным профессором, а 16 декабря 1902 г. – ординарным профессором Московского университета.

Он издает первые «Лекции по минералогии», которые были переработаны, дополнены и изданы в 1910 г. в двух частях «Минералогия: лекции». В.И. Вернадский писал: «С 1890 г. в Московском университете моя работа шла, все расширяясь. Московский период моей научной жизни был чисто минералогический» [1].

В конце XIX века минералогия уже не могла больше развиваться на старой, статической, формально-описательной основе. Реформатором русской минералогии выступил В.И. Вернадский, который «положил в основу широкое изучение минералогических процессов земной коры, обращая основное внимание на процесс, а не только на исследование продукта процесса (минерала), на динамическое изучение процессов, а не только на статическое изучение их продуктов» [2].

В 1910 г. В.И. Вернадский так определял новые задачи минералогии как науки: «Минералогия представляет собой химию земной коры. Она имеет задачей изучение как продуктов природных химических процессов – так называемых минералов, так и самих процессов. Она изучает изменение продуктов и процессов во времени в различных естественных областях земной коры. Она исследует взаимные естественные ассоциации минералов (их парагенезис) и законности в их образовании» [1].

В осуществлении этой задачи В.И. Вернадский создал капитальный труд – «Опыт описательной минералогии», который выходил выпусками с 1908 по 1922 гг. □3□. Это единственный подобный труд в мировой литературе. В нем минералы рассматриваются как продукты химических реакций Земли, пересмотрены все данные о генезисе минералов, создана топографическая минералогия России, внесен крупный вклад в познание химии земной коры. К этому труду прилагается исчерпывающий библиографический список литературы по всем вопросам минералогии XVIII и XIX веков, имеющий самостоятельную ценность.

В.И. Вернадский разработал динамическое представление о генезисе минералов, изменениях и преобразованиях минералов после их образования. Он рассматривал минералогия как науку историческую и в связи с этим писал: «В течение многих лет, с 1890 по 1911 гг., в полном несогласии с преподаванием минералогии на Западе и в России, стоял не на точке зрения системы, а на точке

зрения истории минералов» [2]. Знаменательно то, что самый крупный фундаментальный труд Вернадского по минералогии называется «История минералов земной коры».

В.И. Вернадскому принадлежит выдающееся достижение в области изучения химического строения алюмосиликатов – самого многочисленного класса минералов земной коры (почти третья часть всех минералов). Им разработана алюмокислотная теория химической конституции алюмосиликатов [2], получившая название теории каолинового ядра, которую знаменитый французский химик Анри Ле Шаталье охарактеризовал как гениальную гипотезу.

В.И. Вернадский пришел к заключению, что в алюмосиликатах глинозем и кремнезем играют равную роль. Глины обладают прочным каолиновым ядром – кремнеалюминиевым комплексом, состоящим из атомных тетраэдров, в которых алюминий и силиций находятся в четверном окружении ионов кислорода. Впоследствии гипотеза подтвердилась методом рентгеноструктурного анализа и в настоящее время лежит в основе кристаллохимии алюмосиликатов. Высокая оценка теории каолинового ядра была дана французским минералогом Ф. Валлераном, представлявшим В.И. Вернадского в члены Парижской академии наук по секции минералогии. Большой интерес представляет то обстоятельство, что предугаданное Вернадским с гениальной интуицией четверное кольцо действительно подтвердилось и наличие его доказано.

В.И. Вернадский, считая минералогию как химию земной коры, долгие годы работал над кристаллохимическими проблемами изоморфизма минералов. Им установлено 18 изоморфных рядов элементов для разных оболочек Земли, которые «перемещаются и изменяются под влиянием изменения температуры и давления» [3]. Эти ряды теперь известны под названием «эмпирических изоморфных рядов Вернадского».

В генетической минералогии важное значение имеет изучение Вернадским парагенезиса минералов. Под парагенезисом понимается ассоциация минералов, образующихся в одинаковых геологических, термобарических и физико-химических условиях. Владимир Иванович положил начало исследованиям парагенезиса элементов, по которым можно открывать новые минеральные ассоциации в разных термодинамических оболочках земной коры. При определении состава минералов конкретного парагенезиса появляется возможность восстановления условий минералообразования. Работами по химическому строению минералов выдающийся ученый обосновал кристаллохимию как научное направление.

В.И. Вернадский внес свой вклад и в экспериментальную минералогия в области синтеза минералов. По мнению ученого, минералогический синтез должен вестись в чистом виде, и в первую очередь должна быть поставлена задача не воссоздания минералов, а воссоздания химически чистых растворителей, твердыми растворами которых являются минералы». Ученый особо подчеркивал, что теоретические положения необходимо проверять экспериментальными работами по синтезу минералов. Известный геолог, минералог П.Н. Чирвинский отметил, что В.И. Вернадским лично синтезированы корунд, шпинель, силлиманит и магнетит [4].

В.И. Вернадский неоднократно подчеркивал значение минералогических исследований в решении прикладных задач происхождения и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых. Учение о полезных ископаемых является сейчас в своей основе прикладной минералогией.

ВЫВОДЫ

На протяжении всего XIX века минералогия имела описательный характер. И в первой половине XX столетия она уже не могла развиваться на старой формально-описательной, статической основе. В.И. Вернадский выступил реформатором минералогии, по-новому определил ее задачи, содержание, методы, создал новую минералогическую науку на генетической основе. В.И. Вернадский в своих капитальных трудах «Опыт описательной минералогии» и «История минералов земной коры» по-новому рассмотрел свойства, состав и генезис минералов, изучил историю возникновения и преобразований минералов, исследовал минералогические процессы земной коры, разработал кристаллохимические проблемы изоморфизма и парагенезиса минералов.

В.И. Вернадский – выдающийся минералог, является основоположником динамического генетического направления в минералогии.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Минералогия. Лекции / В.И. Вернадский – М. : Изд-во Моск. Ун-та, 1910.
2. Вернадский В.И. Земные силикаты, алюмосиликаты и их аналоги / В.И. Вернадский // Избр. соч. – Т. IV, кн. 1. – М. : Изд-во АН СССР, 1959. – С. 42, 313.
3. Вернадский В.И. Парагенезис химических элементов в земной коре / В.И. Вернадский // Избр. соч. – Т. I. – М. : Изд-во АН СССР, 1954. – С. 404.
4. Чирвинский П.П. Искусственное получение минералов в XIX столетии / П.П. Чирвинский. – Киев, 1906. – 64 с.

Кузнєцов О.Г. В.І. Вернадський – основоположник генетичної мінералогії / О.Г. Кузнєцов // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Географія. – 2013. – Т. 26 (65), № 2. – С. 38–41.

Розглядається науково-педагогічна діяльність В. І. Вернадського як мінералога, аналізується внесок вченого у створення генетичної мінералогії.

Ключові слова: мінералогія, мінерали, алюмосилікати, ізоморфізм, генезис.

Kuznetsov A.G. V.I. Vernadsky – Founder of genetic mineralogy / A.G. Kuznetsov // Scientific Notes of Taurida National V.I.Vernadsky University. – Series: Geography. – 2013. – V. 26 (65), № 2. – P. 38–41.

Review scientific and educational activities Vernadsky as a mineralogist, analyzed the contribution of the scientist in the creation of genetic mineralogy.

Keywords: mineralogy, minerals, aluminosilicates, isomorphism, genesis.

Поступила в редакцію 03.04.2013 г.