

*Технические науки***ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ШПИНЕЛИ $ZnFe_2O_4$ ПРИ РАЗЛОЖЕНИИ СОЛЕЙ**

Власенко А.И., Шабельская Н.П.

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, Новочеркасск, e-mail: nina_shabelskaya@mail.ru

Ферриты переходных элементов имеют большое промышленное значение в производстве магнитных полупроводниковых материалов, катализаторов химических процессов. Имеется большое количество публикаций, в которых разрабатываются различные технологические приемы формирования фаз в системе $ZnO-Fe_2O_3$. Общеизвестным способом получения шпинели является керамический [1]. Для интенсификации процессов спекания применяют различные технологические приемы, например, введение в состав исходной шихты хлоридов щелочных металлов [2–4]. Интерес к таким объектам не ослабевает. В последнее время особое внимание исследователей концентрируется на получении материалов с развитой поверхностью [5]. Данная работа посвящена изучению процесса образования шпинели с развитой поверхностью в системе $ZnO-Fe_2O_3$.

Для приготовления образцов смешивали растворы нитратов железа (III) и цинка (II) с концентрацией 0,5–1,5 моль/л, помещали в водный раствор аммиака, смешивали с водным раствором полиакриламида, выпаривали на песчаной бане и подвергали термообработке до полного разложения органической составляющей. Более подробно методика синтеза приведена в [6].

Фазовый состав изучали на дифрактометре ARL X'TRA. Определение площади поверхности проводили методом BET на аппарате ChemiSorb 2750 в ЦКП «Нанотехнологии» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова.

Согласно полученным данным, при заданных условиях протекает формирование образца с высоким значением площади удельной поверхности – 207 м²/г. Формирование структуры ферритов других переходных элементов (например, для феррита-хромита никеля (II)-меди (II) [6]), в похожих условиях приводит к получению образцов с меньшими значениями площади удельной поверхности (порядка 25 м²/г).

Список литературы

1. Patil V.G., Shirsath S.E., More S.D., et al. Effect of zinc substitution on structural and elastic properties of cobalt ferrite // Journal of Alloys and Compounds. – 2009. – V. 488. – P. 199–203.
2. Таланов В.М., Шабельская Н.П., Ульянов А.К., Козаченко П.Н. Механизм образования фаз шпинелей $ZnFe_2O_4$ в присутствии малых добавок хлорида калия // Фундаментальные исследования. – 2006. – № 8. – С. 92.
3. Шабельская Н.П., Ульянов А.К., Таланов В.М. Кинетика образования ферритов-хромитов цинка // Изв. Вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. – 2005. – № 1. – С. 59–62.
4. Таланов В.М., Шабельская Н.П., Головина А.Г. и др. Способ получения шпинелей на основе феррита-хромита цинка // 2477655 Рос. Федерация, В01J 23/86, В01J 37/04, C01G 9/00 – № 2011132154/05; заявл. 29.07.2011; опубл. 20.03.2013, Бюл. № 8.
5. Gopalan E.V., Al-Omari I.A., Malini K.A., et al. Impact of zinc substitution on the structural and magnetic properties of chemically derived nanosized manganese zinc mixed ferrites // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. – 2009. – V. 321. – P. 1092–1099.
6. Шабельская Н.П. Процессы фазообразования в системе $NiO - CuO - Fe_2O_3 - Cr_2O_3$ при разложении солей // Н.П. Шабельская // Неорганические материалы. – 2014. – Т. 55, № 11. – С. 1205–1209.

*Философские науки***ЛОМОНОСОВ XX ВЕКА**

Егорина А.В.

Восточно-Казахстанский Государственный технический университет им. Д. Серикбаева, Усть-Каменогорск, e-mail: av_egorina@mail.ru

Имя Владимира Ивановича Вернадского может быть поставлено в истории русской науки рядом с именем другого выдающегося мыслителя в области естествознания – Михаила Васильевича Ломоносова. На протяжении своего научного творчества В.И. Вернадский неоднократно обращался к наследию своего великого предшественника. В одной из статей ученый пишет о значении трудов М.В. Ломоносова: «Он был впереди своего века и, кажется нашим современником по тем задачам и целям, которые он ставил научному исследованию» [1]. Эти слова по праву можно отнести и к научному творчеству самого В.И. Вернадского.

Член-корреспондент АН СССР Ю.А. Жданов отмечает: «...звезда В.И. Вернадского только восходит на небосклоне естествознания и всей человеческой культуры. Он настолько обогнал свое время, что лишь сейчас мы догадываемся о значении ученого для настоящего и будущего. Он дал нам биосферное и космическое мышление на базе строгой и точной науки» [4].

Целостный подход к изучению явлений окружающего мира, осознание всеобщей взаимосвязи всех его компонентов характерен и для Ломоносова и для Вернадского. Среди естествоиспытателей Ломоносов первым увидел Землю как единое целое, его очерк «О слоях земных», по оценке Вернадского – это «первый блестящий очерк геологической науки». В 1926 году Вернадский публикует свою знаменитую монографию «Биосфера». Эти труды объединяет то, что Ломоносов доказывал глубокую древность

Земли как планеты, а Вернадский – вечность жизни на ней. Их представления намного опередили свое время.

Так же как и М.В. Ломоносов, В.И. Вернадский одновременно был выдающимся организатором науки: по его предложениям было создано не менее десятка научно-исследовательских академических институтов. Стремление быть полезным России и мировому сообществу присутствовало во всех его поступках и делах, было мощным импульсом в научных исканиях. Один пример: еще в 1915 году Владимир Иванович был инициатором создания Комиссии по изучению естественных производительных сил России (КЕПС), позднее в 30-х годах XX столетия он реализовал эту идею, главная задача которой была – не книжным путем, а путем глубоких научных исследований сделать сводку материально-энергетических ресурсов страны в то время совершенно не изученных. Но впервые для нашей страны, такой грандиозный план замыслил еще в 1761 году М.В. Ломоносов: «металлы и минералы сами на двор не пойдут; требуют глаз и рук к своему прииску» [6]. Этот проект Ломоносова в то время правительственной поддержки не получил.

Роднят обоих гениев русской науки их патриотизм, государственный размах деятельности и такие моральные качества, как нравственная взыскательность, высокие этические нормы, твердость в принципах, честность и устремленность в будущее.

Каждый год отдаляет нас от времени, в котором жил и работал В.И. Вернадский. Со дня смерти ученого прошло уже 70 лет, но с каждым годом растет интерес к его самобытной личности, к огромному творческому наследию, которое оставил он человечеству.

Научное наследие В.И. Вернадского сложно оценить: это бессмертный вклад в виде учений о живом веществе, биосфере и ноосфере, которые оформились и были в основном завершены в последние 25 лет его жизни. Это фундаментальные труды по кристаллографии, минералогии, геохимии и биохимии, радиологии, гидрогеологии, истории естествознания, философии и труды в других областях знания. В.И. Вернадский – автор более 700 научных трудов.

«Мы с сожалением должны отметить – говорил академик Д. Наливкин – второго Вернадского среди нас нет. Мы иногда даем выдающиеся, блестящие работы и идеи, но они не могут сравниться с итогами Владимира Ивановича».

Личность В.И. Вернадского, его яркая индивидуальность и все его творчество нераздельно связаны. Одно нельзя понять без другого. Вот представленный облик В.И. Вернадского его учеником академиком А.Е. Ферсманом: «... передо мною его прекрасный образ – простой, спокойный, крупного мыслителя; прекрасные ясные, то веселые, то задумчивые, но всегда

лучистые глаза. Несколько быстрая нервная походка, красивая седая голова, облик человека редкой внутренней чистоты и красоты, которые сквозили в каждом его слове, в каждом его движении и поступке» [7].

Деятельность В.И. Вернадского оказала огромное влияние на развитие наук о Земле, на мировоззрение многих людей.

В частности, географические исследования привели ученых к выводу, что на Земле существует оболочка, или сфера, которая качественно отличается от всех остальных частей планеты. Она характеризуется прежде всего тем, что в её пределах существует вещество в трех агрегатных состояниях (твердом, жидком, газообразном) и концентрируется вся жизнь. Эта оболочка представляет собой единую, целостную систему, которая подчиняется общим законам развития Земли. Первоначально данное природное образование получило название «физико-географическая оболочка», потом – «географическая оболочка». Иногда употребляются как аналоги термины «ландшафтная оболочка» и «ландшафтная сфера», «природная (окружающая) среда».

Учение об особой сфере или оболочке у поверхности земного шара складывалось постепенно. Оно включает великолепные имена ученых разных стран мира: немецкого естествоиспытателя А. Гумбольдта, французского ученого Э. Реклю, австрийца Э. Зюсса. В России учение о географической оболочке наиболее полно выражено в трудах крупнейших ученых: почвовед В.В. Докучаева, географов П.И. Брунова, Л.С. Берга и других.

Комплексную оболочку, которую выделили географы, В.И. Вернадский назвал биосферой – колыбель (сфера) жизни. Под этим определением он понимал земную область жизни организмов, которая включает нижнюю часть атмосферы, гидросферы и верхнюю часть литосферы. Ученый подчеркивал, что как вся биосфера, так и отдельные её части в процессе развития Земли формировались как природные системы при участии живых организмов. Он писал: «Мы знаем, что организм в биосфере – не случайный гость: он часть сложной закономерной организованности» [3].

Учение о биосфере именно в таком понимании органически соединяется с физической географией и географической наукой в целом.

Планетарная система, включая Землю, возникла около пяти миллиардов лет назад из межзвездной материи, которая содержала в своем составе минеральные ресурсы для будущего планеты.

Основное внимание В.И. Вернадский уделял высшей форме развития материи на Земле – жизни, которая определяет и подчиняет себе другие планетарные процессы. Живые организмы осуществляют планетарный биогеохими-

ческий круговорот веществ и энергии, а также создают для себя условия существования. Среди живой материи ведущую роль ученый отводил человечеству. Человечество и цивилизацию он считал закономерным результатом развития Космоса, проявлением его организованности и поэтому верил в возможность установления баланса между природой и человеком.

С того момента, как на Земле появился человек, природные системы испытывают на себе его воздействие и постоянно изменяются. В настоящее время в пределах географической оболочки и биосферы нет ни одного участка, который в той или иной степени, прямо или косвенно не испытывал бы на себе влияние человеческой деятельности. Еще в начале 1900-х годов ученый подчеркивал, что именно развитие научной мысли и основанного на ней труда превратило человечество в крупнейшую геологическую силу, способную поколебать природное равновесие.

Зная опасные последствия антропогенного вторжения в природу, Вернадский последние 20 лет жизни работал над новой проблемой. Он искал ответа на вопрос о том, к чему ведет столкновение несогласующихся между собой основных сил планеты – механизма саморегулирования биосферы и стремительно растущего нарушения природных равновесий техникой вооруженной цивилизацией. Видение этой грандиозной проблемы привело Владимира Ивановича к разработке ноосферной концепции. В 1938 году ученый писал: «Создание ноосферы из биосферы есть природное явление, более глубокое и мощное в своей основе, чем человеческая история... Это новая стадия в истории планеты, которая не позволяет пользоваться для сравнения, без поправок, историческим ее прошлым. Ибо эта стадия создает по существу новое в истории Земли, а не только в истории человечества. Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической

силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни...» [2].

Многие идеи Вернадского оказались пророческими (освоение Космоса и глубин Земли, создание авиации, компьютерных сетей объединили мир и дали возможность получать информацию). Труды гениального ученого глубоко изучаются и переиздаются и в России и на многих европейских языках, особенно «Биосфера» и «Научная мысль как планетное явление», это не случайно. У В.И. Вернадского были широкие научные и дружеские связи в странах Европы, а так же в Индии, Японии, США, постоянные тесные связи с отечественными учеными и научными школами. Его идеи использовались при конструировании закрытых экосистем в космических полетах и в грандиозном проекте по созданию искусственной биосферы («Биосфера – 2») в США.

«Десятилетиями, столетиями будут изучаться и углубляться его гениальные идеи, а в трудах его – открываться новые страницы, служащие источником новых исканий; многим исследователям придется учиться его острой, упорной, отчеканенной, всегда гениальной, но трудно понимаемой творческой мысли; молодым же поколениям он всегда будет служить учителем в науке и ярким образцом плодотворно прожитой жизни.» – писал его ученик академик А.Е. Ферсман .

Список литературы

1. Вернадский В.И. О значении трудов М.В. Ломоносова в минералогии и геологии. – М.: Моск. общ-во любителей естествозн., антроп. и этнограф., 1900. – С. 3.
2. Вернадский В.И. Биосфера. – М., 1967.
3. Вернадский В.И. Очерки и речи. Пг., Науч. хим.-техн. Изд., 1922. – Т. 1. – С. 56–58.
4. Жданов В.А. К новому восприятию и пониманию мира // Прометей, т. 15. – М.: Молодая гвардия, 1988. – С. 10.
5. Лапо А.В. Живая нить мысли // Прометей, т. 15. – М.: Молодая гвардия, 1988. – С. 329–341.
6. Ломоносов М.В. О слоях земных. – М., – Л: Госполитиздат, 1949. – С. 47.
7. Мочалов Н.И. // Прометей, т. 15. – М.: Молодая гвардия, 1988.

Экономические науки

АНАЛИЗ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО СЕКТОРА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Куур О.В.

РГП «Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева»,
Усть-Каменогорск, e-mail: ovk_pal@mail.ru

С момента принятия Программы инновационно-индустриального развития Республики Казахстан прошло более 10 лет. За это время в экономике страны наблюдались как периоды роста, так и периоды спада, вызванного негативным воздействием мирового финансового кризиса. Интерес в связи с этим представляет

анализ инновационной активности предпринимательского сектора Казахстана и ее влияния на экономическое развитие национальной экономики в целом. Такого рода исследование представляется тем более актуальным, что момент вступления в силу договора о создании ЕАЭС совпал с резким обострением кризиса в Российской Федерации, экономика которой тесно интегрирована с экономикой Казахстана. В таких условиях чрезвычайно важно заблаговременно выработать систему мер, направленных на нейтрализацию возможных кризисных явлений в экономике Казахстана. А ведь известно, что в качестве одной из таких мер, используемых ведущими странами мира в аналогичных об-