

**Рецензии**

Дымков Ю. М. **Природа урановой смоляной руды.** М., Атомиздат, 1973, 15 л.

Урановая смоляная руда — один из основных источников урана и радия. Вместе с тем она — один из сложных природных объектов, трудности изучения которого вызвали появление множества разных, часто взаимоисключающих, представлений о ее природе и генезисе.

До сих пор, например, нет единого мнения о том, следует ли считать смолку самостоятельным минералом (одной твердой фазой) или агрегатом нескольких минералов (нескольких твердых фаз). Одни исследователи полагают, что настуран и смолка суть синонимы, другие настаивают на том, что этими терминами должны обозначаться разные вещи; одни минералоги считают настуран (главный компонент смоляной руды) разновидностью уранинита  $UO_2$ , другие — соединением отличным от  $UO_2$  состава.

Своеобразная почковидная форма выделений урановой смолки обусловила в свое время представления о ее коллоидном происхождении. Эти представления до сих пор еще проникают в геологическую литературу несмотря на то, что за последнее десятилетие было много доказательств кристаллизационного роста почковидных индивидов и агрегатов настурана.

Отсутствие ясных знаний о природе урановой смолки, механизме ее кристаллизации, фазовых превращениях в процессе отложения смоляной руды и последующих преобразованиях ее состава и морфологии существенно тормозит развитие теории рудообразования, дальнейшее уточнение условий возникновения урановых месторождений и критериев поисков и оценки последних.

Книга Ю. М. Дымкова в значительной мере восполняет существующие пробелы в генетической минералогии урана. В книге суммирована и проанализирована обширная информация о природных и синтетических соединениях урана и изложены результаты прецизионных исследований автора, позволяющие дать однозначные ответы на многие из перечисленных вопросов.

Автор приводит новые доказательства того, что природная урановая смолка действительно всегда представляет собой агрегат нескольких минеральных фаз: настурана (имеющего сферокристаллическое или сферолитовое строение), уранинита (обладающего морфологическими признаками кубической сингонии), коффинита (силиката урана) и многочисленных продуктов их изменения. Нельзя не согласиться с тем, что термины «урановая смолка», «настуран» и «уранинит» не должны использоваться в качестве синонимов во избежание продолжения в будущем существующей в минералогии путаницы.

В книге есть новые свидетельства многофазности самих окислов урана — настурана и уранинита. Доказывается, что эта многофазность закономерна и объясняется теми сложными процессами (изменением степени

окисления урана, взаимозаменениями настурана и коффинита и метамиктизацией силиката урана и т. д.), которые протекают при отложении (кристаллизации) окислов урана и продолжаются после их образования.

Бесспорным становится сейчас, в значительной мере после работ Ю. М. Дымкова, кристаллизационный механизм образования почковидных выделений настурана. Основная часть рецензируемой книги посвящена доказательству того, что настуран представляет собой сферокристаллическую разновидность природных окислов урана изначально кубической сингонии, образующуюся в результате расщепления кубических и иных форм зародышевых кристаллов уранинита. Эти уранинитовые зародыши сферолитов настурана были впервые обнаружены Ю. М. Дымковым при электронно-микроскопическом изучении смолки и описываются в рецензируемой книге. Сам факт расщепления зародышевых кристаллов уранинита, установленный Ю. М. Дымковым, — важное научное открытие, ибо до сих пор считалось, что зародыши сферокристаллов образуются при расщеплении только некубических минералов.

В книге подробно и последовательно рассмотрены все основные этапы онтогенезиса настурана и коффинита — зарождение и рост, изменения в процессе роста и после него; проанализированы условия совместного роста сферокристаллов и их взаимоотношения с другими минералами.

Менее бесспорны представления Ю. М. Дымкова о филогенезисе настурана, т. е. об истории его возникновения как индивидуализированного химического соединения, изложенные в последнем разделе книги. Однако и здесь автором поставлен ряд интересных вопросов, заслуживающих внимания минералогов.

Книга, несомненно, является важной вехой в изучении минералов урана. Ее выводы и методология анализа природного материала окажут заметное влияние на последующие минералогические исследования не только урановых, но и других рудных месторождений. Нельзя не отметить хорошее оформление книги, высокое качество микрофотографий и рисунков, удобную рубрику текста и продуманное распределение фактического справочного материала.

БАРСУКОВ В. Л.

Спицын Б. И., Громов Б. Б. **Физико-химические свойства радиоактивных твердых тел.** М., Атомиздат, 1973, 15 л.

Авторы рецензируемой монографии делают попытку обобщить основные экспериментальные работы в области радиохимии твердого тела — нового направления, возникшего в результате синтеза некоторых разделов таких наук, как радиохимия, радиационная химия, физическая химия гетерогенных процессов. Это направление вызвано практическими потребностями народного хозяйства в развитии атомной техники.

Наибольшее внимание уделено действию на вещество самооблучения, отличающегося от действия внешнего облучения. На основании этого авторы отмечают плодотворность сравнительного изучения внешнего и внутреннего облучений при анализе радиационных изменений в твердых препаратах. Имеющаяся литература касается главным образом отдельных вопросов радиохимии твердого тела (дозиметрии, дефектов кристаллических структур, отжига радиационных нарушений). Поэтому для обобщения наиболее важных направлений авторы основное внимание сосредоточили на таких традиционных физико-химических процессах, как кинетика растворения, гетерогенный изотопный обмен, строение поверхности и адсорбционные свойства, электрохимические явления на границе раздела радиоактивного металла — раствор, радиолит радиоактивных солей. Однако рассмотрение большинства проблем ограничивается обсуждением частных закономерностей и не содержит широких обобщений. Это можно отчасти объяснить тем, что такое направление, как радиохимия твердого тела, находится в стадии становления, а также отсутствием общей теории химических реакций, состоянии теории радиолитиза в твердых кристаллах, теории твердого тела и т. д. Тем не менее рассмотрение обширного круга явлений, связанных с самооблучением, достаточно полно характеризует современное состояние радиохимии твердого тела.

СОВОТОВИЧ Э. В.

Thomas A., Abbey F. **Calculational Methods for interacting Arrays of Fissile Materials.** (Методы расчета систем взаимодействующих элементов из делящихся материалов). International Series of Monographs in Nuclear Energy. V. 108. Pergamon Press, 1973.

Рассмотрены инженерные методы расчета систем делящихся материалов. Используя эти методы, можно достаточно простыми средствами без применения вычислительной техники оценивать оптимальные размеры и конфигурацию ансамблей взаимодействующих элементов или изделий из делящихся материалов.

Даны общая постановка задачи и выражение для коэффициента размножения системы взаимодействующих элементов. Поскольку точное решение для числа элементов более четырех становится громоздким, а ручные расчеты нецелесообразными, на практике обычно используются простые методы. Авторы описывают три из них. Первый (ок-риджский метод) основан на экспериментальном измерении параметров критичности ансамблей элементов с простой геометрией (цилиндров, пластин, сфер в регулярных решетках). Используются две величины: коэффициент размножения одиночного элемента и телесный угол, под которым центральный элемент системы виден из точки, где расположен соседний элемент. Приводятся таблицы и графики, позволяющие быстро и просто оценивать критические параметры регулярных систем. Второй метод разработан авторами и назван методом параметра взаимодействия. Суть его состоит в определении параметров взаимодействия, определенного как число нейтронов, испускаемых телом из делящегося материала в результате взаимодействия с нейтронами единичного источника. Этот параметр может быть измерен экспериментально либо получен точными машинными расчетами. Описываются методы и результаты измерений, приводятся расчетные формулы и вычисленные параметры для различных ансамблей. Результаты расчетов методами параметра взаимодействия и ок-риджским сравниваются. Преимущество первого — возможность его использования для нерегулярных систем неоднородных элементов (разумеется, с определенными ограничениями).

Третий метод — метод PQR — разработан для систем хранения и транспортировки делящихся материалов. Дополнительно к простым методам рассмотрен прямой способ расчета методом Монте-Карло.

Книга будет весьма полезной для инженеров, занимающихся проблемами ядерной безопасности, и для студентов, готовящихся стать специалистами по ядерной энергетике.

СТЕНБОК И. А.

## Новые книги Атомиздата (II квартал 1974 г.)

Атомной энергетике — XX лет. Под ред. И. Д. Морехова. М., Атомиздат, 1974, 25 л., 2 р. 90 к., в переплете.

КРАВЦОВ В. А. **Массы атомов и энергии связи ядер.** Изд. 2-е, М., Атомиздат, 1974, 20 л., 2 р. 20 к., в переплете.

РОССИ Б., ОЛЬБЕРТ С. **Введение в физику космического пространства.** (США, 1970). Пер. с англ. Под ред. В. И. Шабанского. М., Атомиздат, 1974, 40 л., 4 р., в переплете.

ВАЛЬДНЕР О. А., МИЛОВАНОВ О. С., СОБЕДИН Н. П. **Техника сверхвысоких частот. Учебная лаборатория.** Учебное пособие для вузов. М., Атомиздат, 1974, 15 л., 75 к., в переплете.

Технология термоэмиссионных преобразователей. Под ред. С. В. Рябикова. Справочник. М., Атомиздат, 1974, 12 л., 80 к., в переплете.

Экспериментальные исследования полей гамма-излучения и нейтронов. Под ред. Ю. А. Егорова. М., Атомиздат, 1974, 25 л., 2 р. 70 к., в переплете (Авт.: Аваев В. Н., Васильев Г. А., Веселкин А. П. и др.)

СМИРНОВ Б. М. **Ионы и возбужденные атомы в плазме.** М., Атомиздат, 1974, 30 л., 3 р. 20 к., в переплете.

ПОЗДНЯКОВ Б. С., КОПТЕЛОВ Е. А. **Термоэлектрическая энергетика.** М., Атомиздат, 1974, 20 л., 2 р. 20 к., в переплете.

КУДРИН Л. П. **Статистическая физика плазмы.** М., Атомиздат, 1974, 30 л., 3 р. 20 к., в переплете.

Прикладная спектроскопия с полупроводниковыми детекторами. М., Атомиздат, 1974, 24 л., 2 р. 60 к., в переплете (Авт.: Балдин С. А., Вартанов Н. А., Ерыхайлов Ю. В., Иоаннесянц Л. М., Матвеев В. В., Сельдяков Ю. П.)

СЛОБОДЕНЮК Г. И. **Квадрупольные масс-спектрометры.** М., Атомиздат, 1974, 15 л., 1 р. 50 к., в переплете.

ЛУКЬЯНОВ А. А. **Замедление и поглощение резонансных нейтронов.** М., Атомиздат, 1974, 24 л., 2 р. 60 к., в переплете.

РУДИК А. П. **Ксеноновые переходные процессы в ядерных реакторах.** (Физика ядерных реакторов), М., Атомиздат, 1974, 6 л., 60 к.