

Химики СФУ получили соединения, которые помогут, в том числе, адсорбировать вредные и радиоактивные вещества

Исследователи СФУ получили новые поликристаллические соединения со структурой апатита. Апатиты — это ископаемые минералы, порой сбивающие с толку своим сходством с бериллами и турмалином. Также апатит с давних пор известен как основной неорганический компонент костей и зубов животных (и, конечно, человека). Все апатиты, встречающиеся в природе, обладают различным химическим составом, но их принято относить к одной группе материалов, которые называют «материалами со структурой апатита».

Соединение, полученное и охарактеризованное химиками СФУ, описывается сложной на первый взгляд формулой $Pb_{10-x}La_x(GeO_4)_{2+x}(VO_4)_{4-x}$ ($x = 0, 1, 3$). Фактически в его состав входит свинец и не менее обычный на нашей планете элемент лантан — серебристо-белый, покрытый сероватой окисной пленкой металл со средней температурой плавления.

Химики СФУ получили новое соединение методом твердофазного синтеза. Затем измерили теплоёмкость этих поликристаллических образцов и рассчитали термодинамические свойства получившихся ванадатогерманатов свинца-лантана. Первоначальные результаты исследования опубликованы в журнале [Inorganic Materials](#). По мнению авторов, эти соединения найдут широкое применение в природоохранной, биотехнологической и медицинской областях.

«Интерес к новым соединениям со структурой апатита, в частности, к ванадатогерманатам свинца, связан с огромными возможностями их применения. Такие соединения используют в качестве лазерных и флуоресцентных материалов, применяют в медицине как совместимые с костной тканью биоматериалы. Можно использовать их в энергетике (в качестве ионных проводников) и нефтепереработке (выступают катализаторами). Особое значение эти соединения приобретают в области охраны окружающей среды — это эффективные сорбенты экологически вредных и радиоактивных веществ. Интересная особенность „апатитоподобных“ соединений в том, что некоторые их элементы можно заместить другими ионами», — рассказала заведующая кафедрой физической и неорганической химии СФУ **Любовь Денисова**.



Автор исследования уточнила, что если частично заменить в структуре апатита некоторые ионы — например, ионы двухвалентных металлов на ионы редкоземельных элементов, то можно получить люминесцентные (светящиеся) и лазерные материалы. Если, например, заменить свинец в соединении $Pb_5(GeO_4)(VO_4)_2$ на лантаноиды, то получатся соединения с общей формулой $Pb_{10-x}Ln_x(GeO_4)_{2+x}(VO_4)_{4-x}$ ($x = 0-3$), которые могут применяться как новые люминофоры. Люминофоры уже сейчас широко применяются для выпуска телевизоров с улучшенной «сверхреалистичной» передачей изображения, также с их помощью можно «прокачать» экраны смартфонов и планшетов.

«Исследование выполнено при финансовой поддержке работ, выполняемых в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования на 2017-2019 годы. Мы рассчитываем, что в ближайшее время синтезируем новые апатиты, не содержащие редкоземельные элементы. Ведь извлекать редкоземельные металлы из рудных соединений — нелёгкая энергозатратная работа. И мы уверены, что по свойствам новые апатиты не будут уступать известным», — уточнила **Любовь Денисова**.

[Пресс-служба СФУ](#), 16 июля 2019 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/21971>