

Учёные рассказали, как быстро извлечь «опасный» селен из воды

Селен считается жизненно необходимым микроэлементом, он содержится во многих живых организмах, в частности, в человеческом, где его доля составляет около 20 мг. В зависимости от форм нахождения и концентрации в природных объектах селен — неметалл, названный в честь Луны (греч. Селена) — оказывает двойственное воздействие на живые организмы и здоровье человека.



С одной стороны, селен участвует в работе иммунной и антиоксидантной систем организма, обладает противовоспалительной активностью, входит в состав многих гормонов и ферментов, стимулирует процессы обмена веществ. С другой стороны, при регулярном употреблении питьевой воды с повышенным содержанием селена или продуктов, содержащих токсичные формы селена, увеличиваются риски сердечно-сосудистых заболеваний, возникают эндокринные и неврологические расстройства, человека преследуют раздражительность и быстрая усталость, нарушаются функции печени.

«Селен содержится в орехах, крупах, мясе, грибах, морепродуктах, он очень важен для нашего здоровья. Однако в воде селен может находиться как в органических, так и в неорганических формах, при этом последние более токсичны для организма человека: к ним относятся селенат (селен в степени окисления VI) и селенит (селен в степени окисления IV). Их количественное соотношение в природной водной среде зависит от многих факторов: состава воды, поверхностных или грунтовых вод, кислородной насыщенности, pH. Наибольшее токсическое воздействие имеют соединения селена в степени окисления IV из-за его более высокой растворимости в воде и доступности для живых организмов. Поэтому определение различных форм селена в питьевой воде так важно», — сообщила соавтор исследования, доцент кафедры физической и неорганической химии, научный сотрудник НИЧ СФУ **Светлана Дидух-Шадрина**.



Учёные предложили новый простой способ выявления токсичных форм селена (в степени окисления VI и IV) в воде. Для этого использовали систему, разработанную и опробованную ранее на базе университета при разделении и определении форм мышьяка в воде.

Система состоит из двух последовательно связанных специальных картриджей, которые заполнены сорбентами, полученными в лаборатории научно-исследовательского инженерного центра «Кристалл» (СФУ). Во время прохождения воды через систему в первом картридже извлекается селен(IV), далее вода поступает во второй картридж, где адсорбируется уже селен(VI). После этого картриджи отправляются в химическую лабораторию, где исследователи проводят анализ на содержание каждой формы селена.

«Получение таких сорбентов, высоко избирательных к извлекаемым формам селена, практически оправдано — этот способ поможет контролировать качество питьевой воды в местах, где есть риск повышенного содержания селена», — заявили учёные.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, Правительства Красноярского края и Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта № 20-43-240006.

[Abstract](#)

[Пресс-служба СФУ](#), 18 октября 2022 г.

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

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/26880>