



*Экологическая химия 2019, 28(1); 10–21.*

## **ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРИРОДНЫХ КРЕМНЕВЫХ КОНКРЕЦИЙ И ИХ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ**

**В. М. Феоктистов<sup>а\*</sup>, В. В. Вапиров<sup>а</sup>, С. Ю. Чаженгина<sup>б</sup>, С. А. Светов<sup>б</sup>**

<sup>а</sup> *Институт биологии, экологии и агротехнологий Петрозаводского государственного университета,  
пр. Ленина 33, Петрозаводск, 185910 Россия*

*\*e-mail: feoktistov@petsu.ru*

<sup>б</sup> *Институт геологии Карельского научного центра Российской академии наук, Петрозаводск, Россия*

Поступило в редакцию 23 мая 2018 г.

Три образца кремней центральной и северо-западной части России, исследованы методами рентгенофазового анализа, сканирующей электронной микроскопии и масс-спектрометрии с лазерной абляцией. Состав водных экстрактов этих образцов кремней изучен методом масс-спектрометрии ICP-MS. Установлено, что исследованные образцы кремней представлены кварцем с низкой степенью упорядоченности, с небольшой долей примесей кальцита и пирита (0.5–10%). Определен микрокомпонентный состав твердых образцов и их водных экстрактов. Анализ поверхности твердых образцов кремнистых конкреций показал, что визуальная зональность проявлена на структурном, минеральном, и на геохимическом уровне. Содержание ряда биогенных и токсичных элементов (Ba, Mn, Cd, Tl) в водных экстрактах кремней превышали допустимые нормы питьевой воды. В то же время, присутствие в экстрактах ряда биогенных, эссенциальных и условно эссенциальных элементов может способствовать биологической активности воды, настоящей на этих кремнях.

**Ключевые слова:** кремень, микроэлементный состав кремней, водные экстракты кремней

### **ВВЕДЕНИЕ**

Кремнезем, преимущественно в виде кварца, входит в состав большинства магматических, осадочных и метаморфических пород и гидротермальных ассоциаций. Широкая распространенность кремнезема, его уникальная полигенность и полихронность, обусловили возможность использования данного минерала в качестве модельного объекта для решения большого круга минералогических и геологических проблем, таких как типоморфизм и генетическая информативность

минералов, геохимическая характеристика процессов гидротермального рудообразования, магнезиального рудообразования и многих других [1].

Одной из разновидностей кремнеземистых пород является кремень. Кремень – это породы, залегающие внутри пластов пясчистого мела или других известняков. Как правило, они состоят из различных форм кремнезема: кварца-халцедона, опала-халцедона, кварца-халцедона-кристаллита. Цвет кремней может меняться от серого до черного, часто наблюдается зонально-полосчатая