

Средний химический состав кварцитов месторождения Метчангъярви и района Янис-ярви

Участок	Содержание окислов, %											ппп	Сумма
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O		
Метчангъярви	97,8	0,02	0,81	0,36	0	0,003	0,21	0,15	0,07	0,22	0,03	0,10	99,8
Питкяниеми	98,2	0,03	0,6	0,342	0	0,006	0,19	0,07	0,07	0,15	0,01	0,10	99,77
Кухинас-лампи	97,98	0,01	0,65	0,192	0	0,004	0,260	0,07	0,07	0,22	0,02	0,16	99,64

Анализы сделаны в лаборатории Института геологии Кар.НЦ РАН

Кроме того, данные кварциты могут быть пригодны для производства кислых огнеупорных изделий, динового кирпича, а также могут быть использованы в качестве шлакообразующих компонентов в цветной металлургии и для производства декоративного щебня. Молотый кварцит пригоден в качестве абразива для истирания и полировки с помощью пескоструйных аппаратов.

На территории Карелии также широко распространены проявления жильного и пегматитового кварца (Данилевская и др., 2004). Кварц. По состоянию на 1.01.1995 г в Кадастре перспективных проявлений кварцевого сырья различного назначения на территории Республики Карелия числилось 44 объекта, по результатам прогнозно-оценочных работ, проводившихся Институтом геологии и Северной поисково-разведочной экспедицией, добавился еще ряд кварцевых объектов (Прогнозно-минерагеническое изучение..., 2000). Балансом запасов учтено 9 месторождений кварца. В настоящее время на территории Карелии добывается кварц из пегматитовых жил в карьерах Чупинского ГОКа в Лоухском районе (ЗАО «Чупа кварц»), в основном в производство идут отвалы. Данный кварц в зависимости от своих характеристик используется как для оптического стекловарения, так и для производства фарфора, керамики, огнеупоров, абразивов и других материалов, а также как декоративная крошка в строительстве.

Жильный кварц большинства кварцевых проявлений Карелии может быть использован в производстве керамических, стекольных и огнеупорных изделий (>96-98% SiO₂), кварцевой керамики, стекла для химической промышленности (не менее 99,5% SiO₂) для получения ферросилиция (>97% SiO₂) и металлического кремния, и в других отраслях промышленности, где нет высоких требований к химической чистоте кварца.

На территории Карелии имеют распространение кварцсодержащие породы, которые могут рассматриваться как комплексное сырье. В частности, при получении кианитовых и мусковитовых концентратов из кварцсодержащих пород Хизоваарского месторождения хвосты обогащения могут быть использованы для получения кварцевых продуктов различного назначения, в том числе и для стекольной промышленности.

Литература

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Карелия в 2002 году. – Петрозаводск, 2003. - с. 72-73

Данилевская Л.А., Скамницкая Л.С., Щипцов В.В. Кварцевое сырье Карелии. Петрозаводск. КарНЦ РАН, 2004. 226с.

Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992.

The Economics of quartz. Roskill Information Services Ltd, London, 1992, 56 p.

POSSIBILITIES OF APPLICATION OF KARELIAN DIATOMITES

I.N. Demidov, V.P. Iljina, T.S. Shelekhova, B.Z. Belashev, I.S. Inina

Institute of Geology, KarRS RAS

Diatomites of Karelia were studied to determine the possibility of their use as filters and light-weight thermal-insulation bricks. In calcined samples of diatomites and diatomaceous sapropel the content of SiO₂ was changing from 75 to 90-96%, specific weight was 0.19-0.8g/cm³, specific surface – 10-40m²/per gramme of sediment. Thermal treatment and leaching (boiling in 5% HCl) sharply reduced iron content to 0.075%.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАТОМИТОВ КАРЕЛИИ

И.Н. Демидов, В.П.Ильина, Т.С. Шелехова, Б.З. Белашев, И.С. Иннина

Институт геологии, Карельский научный центр РАН

Диатомит – природный материал, представляющий собой останки древних диатомовых водорослей (диатомей). Это пористая порода на 90% заполненная воздухом, что определяет ее высокие фильтрующие и теплоизоляционные характеристики. Диатомит широко используется в строительстве для изготовления легковесных и теплоизоляционных изделий.

Диатомиты Карелии являются озерными, голоценовыми отложениями и в основном залегают на дне небольших озер и болот. Мощность их в среднем составляет 2-3 м, достигая в некоторых водоемах 6-8 м. В естественном состоянии (при влажности 80-85%) они представляют собой студенистую массу коричневого, реже белого, кремового или оранжевого цвета, состоящую более чем на 50% из кремнистых (опаловых) створок микроскопических водорослей – диатомей.

В природных образцах диатомитов содержание SiO_2 обычно составляет 50-70%, иногда достигая 88-95%. Примесь полуторных окислов в целом невелика, но колеблется в широких пределах: Al_2O_3 от 0,5 до 6,9%, Fe_2O_3 от 0 до 7, редко до 14-19 % и зависит от степени загрязненности диатомитов минеральными частицами. Содержание органики (п.п.п.) также изменяется в широких пределах - от 0 до 34% в диатомитах и до 52% в диатомовых сапропелях. В прокаленных образцах как диатомитов, так и диатомовых сапропелей, содержание SiO_2 изменяется от 75 до 90-96%, удельный вес, составляет 0.19-0.8 г/см³, удельная поверхность - 10-40 кв.м./ грамм осадка (по 6 определениям). Физико-химические свойства изменяются по вертикали и латерали разрезов донных отложений и зависят от видового состава диатомей, сохранности и количества их створок в грамме осадка, а так же от количества органических и минеральных примесей.

На территории Карелии известно 80 месторождений и местопоявлений диатомитов ($\text{SiO}_2 > 50\%$) и 39 местопоявлений диатомовых сапропелей ($\text{SiO}_2 = 35-49\%$). Прогнозные ресурсы диатомитов Карелии составляют более 300 млн. куб. метров в естественном залегании (при влажности 80-85%). Месторождения диатомитов относятся преимущественно к мелким (< 1 млн. м³), реже к средним (1-5 млн. м³).

Озерные голоценовые диатомиты, используемые в качестве сырья для различных отраслей промышленности, в основном требуют обогащения – в ходе которого органические примеси сгорают, и их физико-химические свойства значительно улучшаются. В таблице приведены составы двух проб диатомитов: исходные и после термообработки и выщелачивания.

Таблица

Химический состав диатомитов "Муезерка" и "Тедрилампи"

Диатомит	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	П.п.п.
Всх.Д-01-23	76,20	0,1	3,82	0,22	0,004	0,25	<0,01	0,33	0,19	16,65
Термообработ. 700°C	88,86	0,08	4,32	0,13	0,006	0,41	<0,01	0,29	0,27	4,67
После HCl				0,075						
Всх.Д-00-50	70,46	0,05	1,96	2,05	0,017	0,62	0,43	0,19	0,14	23,53
Термообработ. 700°C	90,02	0,06	2,29	2,27	0,018	1,38	<0,01	0,24	0,18	3,57
После HCl				0,45						

В результате термообработки и последующего выщелачивания (кипячение в 5% HCl) содержание железа резко снижается до 0,075% (табл.).

Качество диатомитов, особенности их применения в различных отраслях промышленности определяется не только содержанием SiO_2 , наличием минеральных примесей, но и составом породообразующих видов диатомей, формой, размером и степенью сохранности их створок. В зависимости от этих показателей изменяется пористость, объемный вес и абразивные свойства диатомитов.

Породообразующими видами в диатомитах "Муезерка" и «Тунгозеро» (Д-01-23) (рис.а) являются планктонные центрические виды цилиндрической формы *Aulacoseira distans*, *A. italica* var. *valida* и донные пеннатные *Anomoeoneis serians*, *A. serians* var. *brachysira*, *A. follis*, *Frustulia rhombodes*. Содержание двуокиси кремния в них составляет 68.44%.

Другой тип диатомитов «Тедрилампи» (Д-00-50) (рис. б) представлен мелкими пеннатыми формами с размером створки до 30 микрон *Fragilaria construens* et var. var., *F. brevistriata*, *Navicula* sp., *Pinnularia* sp.

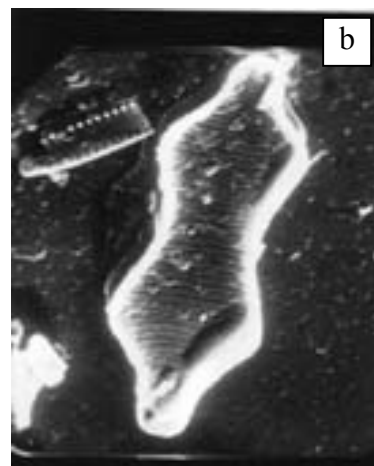
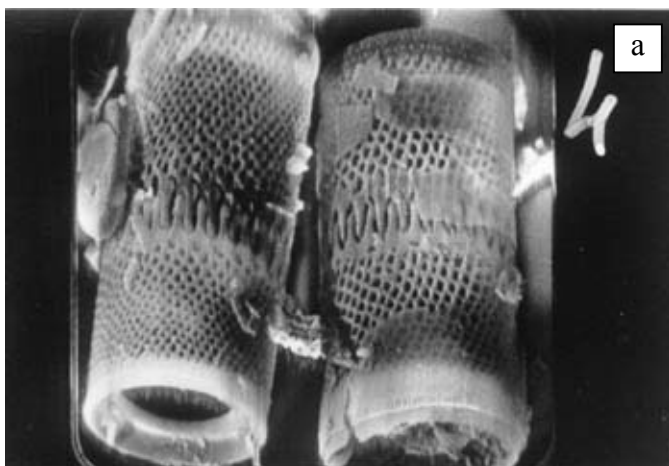


Рис. Породообразующий вид диатомита: а - Д-01-23 (увел. 3000), б - Д-00-50 (увел. 3000)

Вполне вероятно, что разный породообразующий состав оказывает влияние на объемный вес, удельную поверхность и другие физические свойства диатомитов. Возможности их применения могут быть различны. Диатомиты первого типа с нашей точки зрения лучше использовать в качестве фильтровальных материалов, адсорбентов и наполнителей, а второй тип – в качестве абразивов, сырья для производства жидкого стекла и строительных материалов.

По химическому составу и физико-механическим свойствам диатомиты Карелии отвечают требованиям, предъявляемым к диатомовому сырью для изготовления легковесного теплоизоляционного кирпича, в качестве засыпки при тепловой изоляции и заполнителя при получении жаростойких бетонов в строительстве.

На основе диатомита (Д-00-50) и кембрийской глины Чкаловского месторождения в лабораторных условиях были приготовлены образцы легковесного кирпича. Для исследования влияния диатомитового сырья на физико-механические свойства в массах легковесного кирпича количество его изменяли от 10 до 40 масс. %.

Изучалась возможность применения диатомита (Д-01-23) в качестве фильтра для воды.

THE RESOURCES AND DEMAND FOR DARK-COLOUR DIMENSION STONE IN THE EASTERN PART OF THE BALTIC SHIELD (NORTHWEST FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION)

D.V. Zhiron¹, V.V. Laschuk²

¹ *Geological institute, KolSC RAS*

² *Institute of Chemistry and Technology of Rare Elements and Mineral Raw Materials, KolSC RAS*

The report contains the analysis of the resources and demand for so called “black granites” – the dark-colour hard rock found in the eastern part of the Baltic shield, which is the main source of this type of dimension stone.