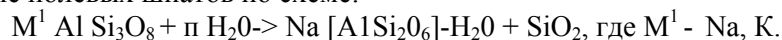


ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО МОДИФИКАЦИИ АНАЛЬЦИМОЛИТОВ

Кунц А.Ф. (Институт геологии Коми НЦ УрО РАН)
kunts@geo.komisc.ru; Факс: (8212) 24-53-46; Тел.: (8212) 44-60-16

Геологическими исследованиями последних десятилетий во многих регионах России установлено широкое развитие цеолитовой минерализации. Для вовлечения в сферу практического использования цеолитов и цеолитсодержащих пород важное значение имеют цеолитоносные отложения карбона, перми и триаса, имеющие большое площадное развитие. Среди них выделяются анальцимсодержащие породы («анальцимолиты») верхнепермской мегаформации в состав которой входят карбонатно-терригенная формация уфимского яруса, терригенная формация нижнеказанского подъяруса, карбонатная формация верхнеказанского подъяруса и терригенно-карбонатная формация татарского яруса. Содержания анальцима в разных типах пород колеблются от 20 до 80%. Выделяется до трех разновидностей анальцима: изометричных кристаллов, микроолитовых стяжений и криптозернистого цемента в породах. Мощности анальцимсодержащих отложений достигают 20-25м и горизонты верхнепермских отложений с анальцимом залегают на небольших глубинах.

Выполнены экспериментальные исследования расплавными и гидротермальными методами по модификации анальцимолитов. Данные экспериментальных исследований показывают, что основной стадией механизма цеолитизации осадочных пород, образованных частицами пепла или другими материалами вулканического происхождения, является взаимодействие алюмосиликатного субстрата с поровыми растворами и переосаждение растворенного материала. В наших условиях, исходя из основной минеральной ассоциации анальцимолитов - полевые шпаты, кварц, анальцим, наиболее вероятным механизмом образования анальцимовой минерализации является преобразование полевых шпатов по схеме:



Для образования цеолитов необходимо присутствие воды и повышенная щелочность, температуры не должны превышать 350°C. В пользу рассмотренной схемы образования анальцимов может свидетельствовать и тот факт, что анальцим обычно находится в тесной ассоциации с кварцем и даже при выделении монофракции анальцима в тяжелых жидкостях не удается полностью избавиться от кварца. В лабораторных условиях синтезированы многие цеолиты из природных стекол разного состава. В присутствии NaOH анальцим обычно доминирует вне зависимости от состава исходного стекла.

В результате гидротермальной обработки исходных анальцимолитов в растворах различной кислотности-щелочности (рН от 3 до 10) в интервале температур 20–350°C и давлений до 1000 атм установлены изменения их первоначального состава (рис.1), в то время как минеральный состав меняется незначительно.

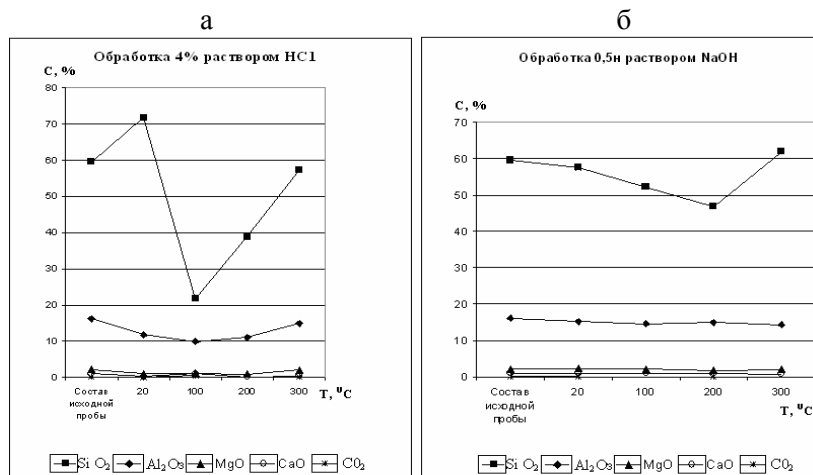


Рис.1. Изменения содержаний основных компонентов анальцимолитов при обработке в кислых (а) и щелочных растворах (б)

В щелочных растворах происходит частичное растворение анальцима, кварца и слюда, из растворов выпадают трона, гидросиликат кальция и метасиликат натрия, которые в ассоциации с анальцимом известны и в природных условиях. При обработке соляной кислотой растворяется анальцим и устойчивы кварц, полевой шпат и слюда.

В процессе модификации анальцимолитов расплавленными методами (до 1250°C) получены новые пористые материалы (рис.2).

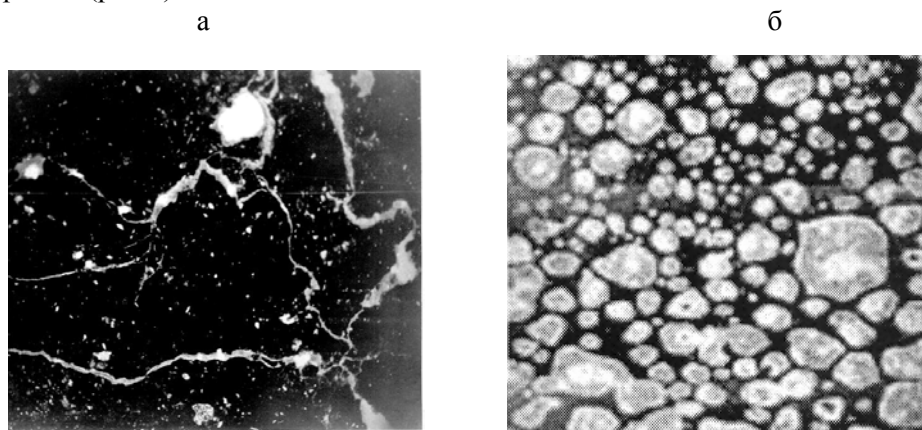


Рис. 2. Исходный (а) и преобразованный (б) анальцимолит

В преобразованных анальцимолитах пористость в целом возрастает на порядок, по сравнению с исходными анальцимолитами (табл. 1).

Таблица 1.

Изменение свойств продуктов преобразования анальцимолитов расплавленными методами

Пробы	$P_{отк}, \%$	$W_{пог}, \%$	$\rho_{каж}, г/см^3$	$\rho, г/см^3$	$P_{общ}, \%$
6КР/97-2	4,49	3,56	1,26	2,63	51,9
17КР/97-2	15,14	11,99	1,26	2,65	52,33
21КР/97-2	27,19	21,99	1,24	2,39	48,23
26КР/97-2	38,69	30,27	1,28	2,76	53,72

$P_{отк}$ – открытая пористость, $W_{пог}$ – водопоглощение, $\rho_{каж}$ – кажущаяся плотность, $P_{общ}$ – общая пористость

Резко повышается их водопоглощение, что может быть использовано для ряда технологических решений. Резкое возрастание общей пористости позволяет использовать полученные материалы, при очистке нефтяных загрязнений, а также для их последующего модифицирования гидротермальными методами.

Работа выполнена по программе фундаментальных исследований ОНЗ РАН, №10

Вестник Отделения наук о Земле РАН - №1(24) 2006

Информационный бюллетень Ежегодного семинара по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии 2004 года (ЕСЭМППГ-2006)

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2006/informbul-1_2006/elaborat-11.pdf

Опубликовано 1 июля 2006 г

© Вестник Отделения наук о Земле РАН, 1997 (год основания), 2006

При полном или частичном использовании материалов публикаций журнала, ссылка на «Вестник Отделения наук о Земле РАН» обязательна