

Изучение аморфно-кремнеземистых опоковых матриц фрактально-сферической структуры для синтеза пеностеклокомпозитных материалов

Научный руководитель – Айтуреев Мурат Жарылкасынович

Жакипбаев Бибол Ермуратович

Доктор наук

Южно-Казахстанский государственный университет имени Мухтара Ауэзова, Высшая школа химической инженерии и биотехнологии, Кафедра технологии цемента, керамики и стекла, Шымкент, Казахстан

E-mail: Bibol.Ye.Zhakupbayev@mail.ru

Механизм формирования первичных микрочастиц коллоидных частиц SiO_2 начинается с образования мономеров кремниевой кислоты с последующей их полимеризацией и формированием зародышей, растущих за счет присоединения к ним мономеров кремниевой кислоты. При достижении критического размера первичных частиц они начинают агрегировать, продолжая формирование частиц больших размеров, где каждый цикл роста образует сферическую концентрическую оболочку, состоящую из частиц меньшего размера. По достижении крупных сферических частиц SiO_2 (третичные образования) большего диаметра их дальнейший рост осуществляется за счет присоединения к исходной частице более мелких сферических частиц (вторичные образования), в результате которого происходит изменение пористой структуры частиц от центра к периферии. Частицы в центральной части представляют собой более плотное ядро с одноуровневой системой пор, а оболочки имеют менее плотную двухуровневую систему пор, где каждая оболочка вторичных частиц заканчивается плотным тонким слоем первичных частиц SiO_2 и низкомолекулярного кремнезема, т.е. мономеров, димеров и др. В результате, образующиеся сферические частицы аморфного SiO_2 обладают сложной внутренней структурой фрактального типа, которые можно показать на примере исследуемых опок. Минералы исследуемых аморфно-кремнеземистых опок представлены глобулярными силицитовыми образованиями, одни из которых формируются при диагенезе с каркасной, листоватой и чешуйчатой микроструктурой, а другие с глобулярным строением при гипергенном метасоматическом преобразовании тех же первичных силицитов.

Источники и литература

- 1) Жакипбаев Б.Е. Наноструктурированные кремнистые горные породы как сырье для технического и строительного пеностекла. Сборник научных трудов VII Международного конгресса молодых ученых по химии и химической технологии («УСЧТ-2011-МКХТ») «Успехи в химии и химической технологии», РХТУ им. Д.И. Менделеева. М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. Т. XXV. [под ред. П.Д. Саркисова и В.Б. Сажина]; 16 (122). –Стр.26-28.
- 2) Жакипбаев Б.Е., Спиридонов Ю.А., Сигаев В.Н. Использование горных пород для получения пеностекла. Стекло и керамика. –Москва, 2013. №4. –С.47-50.