

Processing of Microporous Ceramic Foams

김영옥

서울시립대학교 신소재공학과

An innovative processing route for manufacturing closed-cell ceramic foams has been developed. The strategy for making the ceramic foams involves: (i) forming compacts using a mixture of preceramic polymer and expandable microspheres, (ii) foaming the compact by heating, (iii) cross-linking the foamed body, and (iv) transforming the foamed body into ceramic foams by pyrolysis.

In this work, silicon oxycarbide foams with cell densities greater than 10^9 cells/cm³ and cells smaller than 30 μ m were obtained from a polysiloxane using expandable microspheres. By controlling the microsphere content and the pyrolysis temperature, it was possible to adjust the porosity ranging from 50% to 88%. The present results suggest that the proposed novel processing method is suitable for the manufacture of closed-cell ceramic foams with high uniformity of the cell size, the shape, and the volume.

실리카계 메조포러스 입자형성에 미치는 NaCl/NaOH 농도영향

The Effects of NaCl/NaOH Concentration on the Synthesis of Silicate Mesoporous Material

박재현, 박재구, 신희영*

한양대 지구환경시스템공학과

*한국지질자원연구원 활용연구부

NaOH로 용출시킨 액상 실리카와 액상 규산소다를 CTAB(Cetyltrimethyl-Ammonium Bromide)와 결합시켜 메조포러스 물질을 제조시 NaCl과 NaOH의 농도가 미치는 영향을 조사하였다. NaCl/silica mol ratio=2가 될 때까지 NaCl 염의 첨가는 메조포러스 물질형성에 큰 영향을 끼치지 않은 반면, 같은 몰비의 NaOH를 첨가 후 동량의 HCl을 첨가시 메조포러스 물질이 형성되지 않았다. 이로 보아 초기 메조포러스 물질형성은 겔상의 메조포러스 실리카의 생성속도와 관계 있는 것으로 보인다. 또한 ethylacetate를 첨가할 경우 메조포러스 물질은 NaOH/silica=1의 몰비에서 형성되었다. NaOH가 첨가되지 않은 경우 pH=10 정도로 낮아졌고, 몰비가 1 이상인 농도에선 Na⁺ 이온의 농도증가로 인한 charge density 감소로 음이온성 실리카이온과 양이온성 CTA 이온과의 결합력이 약해졌기 때문에 상대적으로 메조포러스 물질이 형성되지 않은 것으로 사료된다.