

표면연삭가공에 의한 석영유리의 기계적 손상

Mechanical Damage on Quartz Glass by Surface Grinding

정상훈, 정성민, 이홍림

연세대학교 세라믹공학과

석영유리는 순도가 높고 물리적 화학적으로 안정적이므로 반도체, 광섬유 등 다양한 분야에 다양한 형태로 사용되고 있다. 고순도의 석영유리는 집적화가 이루어지고 있는 반도체 공정에서 필수적으로 사용되며, 또한 높은 내열성과 낮은 열팽창계수로 인하여 반도체 고온 열처리 공정에 널리 사용되고 있다. 그러나 석영유리를 비롯한 유리제품은 취성재료로서 균열이 없는 완전한 표면을 얻기가 힘들며 따라서 slicing, grinding, polishing 등의 기계적 공정에 있어 공정변수를 최적화하기 위해서는 여러 가지 가공손상분석방법을 이용한 석영유리의 가공손상기구가 반드시 요구된다.

본 연구에서는 석영유리의 기계적 손상 및 열처리효과를 분석하기 위하여, 여러 가지 가공조건으로 석영유리의 표면을 grinding하고, AFM(Atomic Force Microscopy)과 micro raman spectroscopy등을 이용하여 미세거칠기, 잔류응력, 결정화등의 기계적 물성을 분석하였다. 또한 furnace에서 여러 가지 온도조건하에서 열처리를 행하고 그 후의 석영유리의 기계적 물성변화를 분석하였다.

수열처리에 의한 수정분말의 제조

Preparation of Quartz Powders by Hydrothermal Treatment

박경봉, 김태희, 김진용, 유태현*

안동대학교 재료공학과

*(주) 보람케메탈

성장기질인 영양제로 산업체로부터 폐기된 fumed silica를 회수하여 얻은 무정형 실리카를 수정 분말 제조용 영양제로, 상용 SiO₂(quartz) 분말을 성장모체로 사용하였고, 용해도를 증가시키기 위하여 알칼리 수산화물인 KOH를 광화제로 첨가 하여 수열 처리하였다.

수열처리시 교반속도 및 시간, 그리고 KOH의 농도를 달리하여 입자의 크기와 형상을 제어하고자 하였으며, 반응조건에 따른 분말의 결정성, 입자의 크기 및 형상 변화 등을 XRD, TEM, FT-IR 등을 통하여 고찰하였다. 200°C에서 1.16 wt% KOH 이용하여 수열처리한 분말을 900°C에서 열처리하여 양질의 수정 분말을 제조할 수 있었다.