

Ball Mill을 이용해 분산제에 대한 Al₂O₃ 크기 변화이승안, 한현각[†]

순천향대학교

(chemhan@sch.ac.kr[†])

Top-Down 방식의 Ball Mill을 이용하여 Al₂O₃를 분쇄하는데 효율에 직접적으로 영향을 미치는 Ball의 크기와 RPM 등을 사용하여 서로의 상관관계를 알아보는 것이었으나 실험 결과 어떠한 변수에도 약 평균 1 μ m의 비슷한 입자 크기 값을 가지며 분쇄된 알루미늄 나노 입자 분포가 멱함수 분포를 보일 수 있었다. 그 원인으로 분쇄기는 원래 98%가 열로 방출되는데 방출된 열로 인해 시료와 볼이 멱치게 되어 충격과 마모 작용이 제대로 이뤄지지 않아 비슷한 분쇄 한계점에서 멈춘 것으로 추측한다.

위 해결방안으로 3가지 분산제(Sodium tripolyphosphate, Sodium polyacrylate, Brij(R)35)를 이용해 멱치는 현상을 해결하고자하며 산화알루미늄 입자크기에 어떠한 영향을 끼치는지 연구해보았다. 그 결과 분쇄된 시료를 SEM(Scanning Electron Microscope)을 이용하여 300배 이상 고배율로 촬영 하였을 때 분산제를 사용하기 전보다 입자 사이사이 멱치는 것이 덜하다는 것을 확인 할 수 있었지만, 본래 연구의 목적은 전동 볼밀을 이용해 산화알루미늄의 입자 크기가 최대한 작은 단위까지 쪼개지는지 보는 것인데 분산제를 사용하기 전보다 약 4배 이상 평균 입자 사이즈가 증가하는 것을 확인 할 수 있었다.