

다이아몬드 위에 증착된 MoS₂ 박막의 트리보 거동

나중주, 이상로, 이구현, 남기석, 백운승, 허중서, 백영준*
 한국기계연구원 표면기술연구부
 한국과학기술연구원 재료연구부

MoS₂ 박막을 DC magnetron sputtering으로 증착하였으며, 이때 증착변수로는 증착압력, power, 증착시간, 기판온도등을 사용하였다. MoS₂ 박막의 결정구조는 육방정계로서 c축과 수직인 면이 슬립면이다. c축으로 우선배향된 박막은 증착압력이 1mtorr이하, 기판온도는 300℃이상에서 얻을 수 있었다. 각 증착조건에서 제조된 MoS₂ 박막을 직경 3mm인 Ruby ball을 상대재료로 하여 마모시험한 결과 c축으로 배향된 박막에서 가장 낮은 마찰계수인 0.02를 얻었다.

MoS₂ 박막은 낮은 마찰계수와 더불어 높은 마모율을 나타낸다. 마모율을 낮추기 위하여 돌기가 있는 재료 위에 증착하여 마모율의 변화를 살펴보고자 하였으며 다이아몬드 박막과 Lubrite 막을 사용하였다. 다이아몬드와 같이 돌기의 경도가 매우 높을 경우는 MoS₂의 마찰거동을 보이지 않고 오히려 다이아몬드의 마찰거동을 나타내며 Lubrite와 같이 돌기의 경도가 낮을 경우에는 MoS₂ 박막의 마찰거동을 나타내며 마모율도 저하되는 것을 확인할 수 있었다.

