

수정 결정판 센서란 무엇인가?

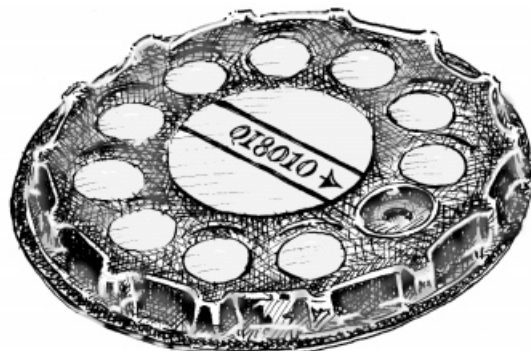
Fil-Tech는 대부분의 박막 모니터와 제어기를 위한 교체용 수정 결정판을 공급하는 세계적인 업체입니다. 많은 필름공정 기술자와 조작자들이 알고 있듯이, 수정은 성공적인 증착공정에 있어 필수적입니다. 수정은 코팅공정을 관찰하기 위한 창을 제공하고 기관상에 증착되는 재료의 두께 및 증착의 속도 또는 초당 두께를 알려줍니다. 이 정보는 코팅공정을 처음부터 끝까지 정밀 제어하여 증착 소스에 대한 전원공급을 제어하는 데에 다시 사용됩니다. 그러나 수정에 고장이 발생할 경우 창은 급속도로 폐쇄되며 조작자는 아무 것도 관찰할 수 없게 되어 코팅공정을 중단시켜야 하는 경우가 있습니다. 이와 같이 작으면서 눈에 띄이지 않는 요소에 의해 파괴적인 영향이 발생할 수 있으므로, “수정 결정판 센서란 무엇인가?” 라는 의문이 제기되어야 할 필요가 있는 것입니다.

최종적으로 센서헤드에 위치하게 되는 원형의 얇은 수정은 반짝이는 육면체 막대 모양과 같은 다면체의 수정 막대로부터 생겨난 것입니다. 일련의 가공을 거쳐 이 막대는 얇은(약 1/10,000 인치) 원형 웨이퍼(wafer)가 적층된 형태로 변하게 됩니다. 다음 각각의 웨이퍼는 한쪽에 형상이 가공된 후 청소를 거치게 됩니다. 마지막으로 웨이퍼는 얇은 금속필름으로 코팅되는데, 한쪽은 모서리간에 그리고 한쪽은 열쇠구멍 형상으로 코팅됩니다. 전기적 특성을 확인하기 위한 최종점검 이후 수정은 색인방식 용기에 포장되어 최종사용자에게 인도됩니다.

그러나 진정한 의문이 제기되는 부분은 이 얇은 판이 실제로 어떻게 작동하는지에 대한 것입니다. 석영과 같은 수정재료를 누르거나 잡아당기면 전지와 같은 전기장을 형성한다는 사실이 먼저 발견되었습니다. 이러한 성질은 이후 압전 효과로 알려졌습니다. 반대로, 수정에 대해 전지를 연결하면 수정은 인장 또는 압축의 방식으로 변형됩니다. 전지의 on/off를 신속하게 반복한다면 수정은 진동하게 됩니다.

1950년대에 George Sauerbrey 라는 독일 과학자는 수정의 표면에 얇은 코팅을 증착시키면 수정의 진동을 늦출 수 있음을 발견했습니다. 이러한 진동 또는 “주파수” 상의 변화는 코팅의 두께와 밀도의 함수임이 밝혀졌습니다. 정밀한 전자기술을 이용하여 이를 1초당 수회 계산하여, 수정 또는 이에 인접한 어떤 물체에 증착된 코팅의 두께에 대한 실시간의 측정이 가능하게 되었습니다.

이에 따라 박막 모니터가 탄생하게 된 것입니다.



Fil-Tech Inc.

6 Pinckney Street, Boston, MA 02114

www.filtech.com

sales@filtech.com

Call: 800-743-1743

Tel: 617-227-1133

Fax: 617-742-0686