

초음파 현미경

(Ultrasonic microscope)

빛 대신 초음파를 이용하여 보통 광학현미경으로는 보이지 않는 곳까지 볼 수 있는 현미경. 주파수가 약 2만헤르츠 이상의 초음파는 시료(sample)물질의 딱딱함과 부드러움 그리고 밀도에 따라 반사율이나 흡수율 그리고 투과율이 다르다는 성질을 갖고 있다.

이런 초음파의 특성을 이용하여 초음파현미경은 종래 광학적현미경으로는 관찰할 수 없었던 물질의 탄성(elasticity), 밀도, 점성(viscosity) 등 성질을 반영한 미세구조의 묘사까지 할 수 있게 만들었다.

또 과학적으로 불투명한 실리콘웨이퍼나 집적회로(IC) 등 반도체나 고무의 내부구조도 관찰할 수 있고 생체시료는 염색할 필요없이 날 것으로 관찰할 수 있다.

의학·생물학분야에서는 살아있는 세포의 구조, 조직의 미세구조의 관찰, 그리고 의료용 초음파장치에서는 화질을 정량적으로 파악할 수 있기 때문에 암세포나 심

근(heart muscle)조직 연구에도 활용할 수 있다.

공학·의학분야에서는 소재를 파괴하지 않고 내부를 관찰할 수 있기 때문에 반도체의 검사나 고분자재료의 점성·탄성의 특성검사·연구 그리고 금속조직의 검사·연구 및 물질의 동정(identification)이 가능하게 되었다. 또 정량계측기술이 확립되면 재료의 미세적 성질도 파악할 수 있게 되어 새로운 분석기로서 발전될 전망이다.

초음파현미경은 음향렌즈계, 초음파주사계, 전기신호의 처리·표시계로 구성되어 있다. 음향렌즈계에서는 전기신호를 초음파로 바꿔 음향렌즈로 초음파를 집속하여 시료에 쬐어 주고 반사파를 받아서 다시 전기신호로 바꾼다. 초음파주사계는 시료전체의 화상신호를 얻기 위하여 초음파빔과 시료를 상대적으로 이동시킨다.

이렇게 얻은 정보는 전기적으로 처리되어 비디오 모니터 위에 현미경화상으로써 표시된다.

스포트

(SPOT:Satellite Pour l'Observation de la Terre)

프랑스의 상업용 지구관측기술위성. 1986년 봄 구소련 체르노빌원자력발전소의 사고현장을 촬영한 사진을 독자적으로 먼저 공개하여 지구관측기술위성의 선발국가인 미국과 구소련을 당황하게 만들었다. 높은 해상력의 센서(HRV)를 탑재한 이 위성은 미국의 가장 높은 해상도를 가진 랜드세트(Landsat) 5호 위성보다 2배나 높은 해상력을 가졌다.

그래서 SPOT사진에서는 흑백사진의 경우는 10m 폭의 물체를 판별할 수 있고 컬러사진의 경우는 해상도가 약 20m이다.

지구 표면에서는 사람이 볼 수 있는 가시광외에도 눈에 보이지 않는 자외선, 적외선, 그리고 마이크로파(microwave)가 발산되는데 위성의 센서는 이런 전

자파를 폭넓게 포착하여 그 정보를 위성의 송신기를 통해 지상의 수신기로 보내면 이 정보를 자기테이프 또는 플로피디스크에 수용하여 상업적으로 판매한다. 이런 데이터는 화상처리시스템에서 처리한 뒤 비로소 화상을 얻게 된다.

SPOT에는 가시광선을 관측하는 HRV-P와 가시광선과 근적외선을 관측하는 두가지 센서가 탑재되어 있다. SPOT시스템은 당초 지질, 도시계획, 농업 등 상업적인 목적으로 설계되었으나 프랑스군부는 이 위성의 능력을 보완함으로써 정보용으로도 이용하고 있는 것으로 알려져 있다. 그래서 프랑스는 1993년부터 10년간에 걸쳐 헬리오스(Helios)라는 이름의 군사용 사진정찰위성 4기를 발사할 계획이다.