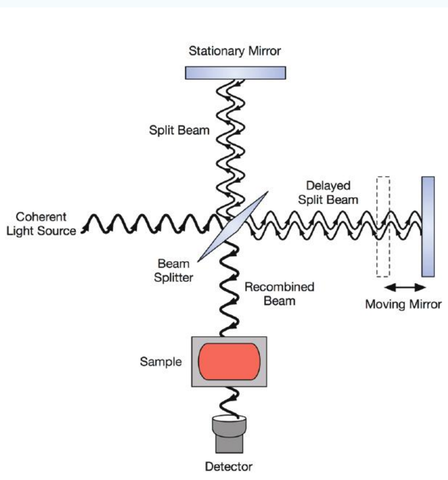
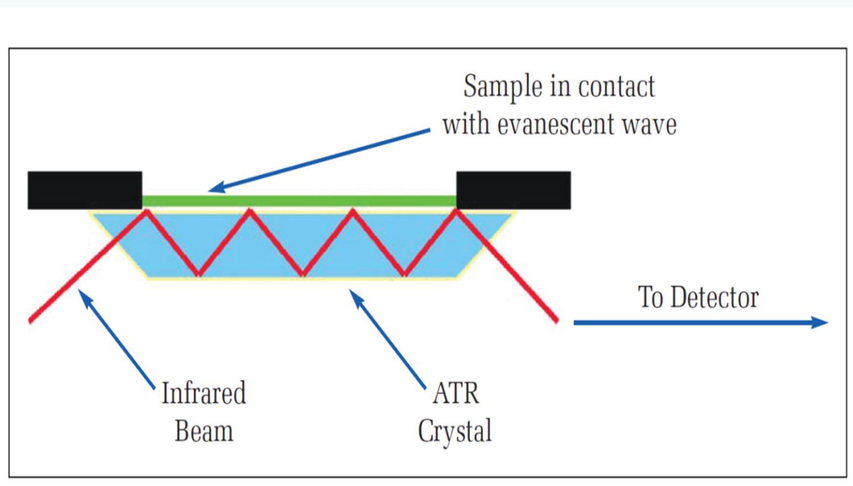
Infrared & Attenuated Total Reflectance Spectrometer
적외선 및 전반사 적외선 분광기 (IR & ATR)

원리 및 특징

원리 및 기기 구성



〈FT-IR의 모식도〉



〈ATR의 원리〉

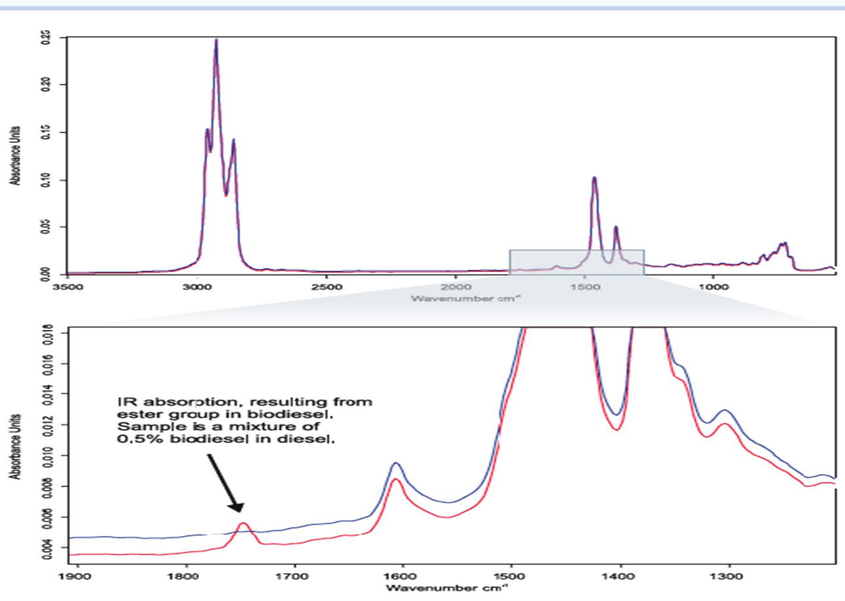

〈ATR이 장착된 IR〉

- 시료에 적외선 영역의 빛을 조사하면 진동운동과 회전운동에 의해 쌍극자 모멘트가 변하면서 복사선과 상호작용, 즉 복사선의 진동수가 분자의 진동수와 일치할 때 복사선 흡수 발생
- 흡수되는 빛의 파장은 분자 내의 원자간 결합에 좌우되므로 원자 결합의 종류, 분자 내의 관능기에 대한 정보를 얻을 수 있음
- 광원에서 나온 복사선의 빛은 빛살 분리계(beam splitter)를 통과하면서 반은 투과되고 반은 반사되어 고정된 거울과 이동성 거울에 도달하고, 이 빛은 다시 두 거울에서 반사되어 분리계로 모이게 되며 간섭파를 형성하며 이동성 거울의 움직임에 따라 서로 다른 간섭파를 만들 수 있으므로 전체 적외선 영역의 빛을 시료에 조사할 수 있음
- ATR 측정법은 시료와 투명한 결정의 계면에서 입사빔의 전반사가 일어나는 현상을 이용한 분광법으로 굴절률이 큰 투명 결정에 시료(고체 또는 액체)를 밀착시킨 후 적외선을 조사하면 내부반사가 일어나는데 이 과정에서 시료속으로 짧은 침투가 일어나 시료와 입사 복사선 간의 상호작용에 따른 흡수발생

용도 및 활용 분야

- 물질의 작용기 확인 및 반응속도 연구
- 고체, 액체 상태의 유기 및 무기 화합물 분석
- 폴리머 및 플라스틱의 resin 확인
- HDPE 등 resin의 산화도 측정
- 플라스틱 및 페인트의 표면에 있는 불순물 분석
- 윤활유의 첨가제 확인
- Film의 수지 종류 및 성분 확인
- 용매 추출 후 접착제 주제와 경화제의 분석

활용 예시



- 0.5% Biodiesel 시료 분석

보유 장비 및 주요 규격

- **Model** : Bruker ALPHA-P & ALPHA-T
- **Spectral Range** : 7,500 ~ 375 cm^{-1}
- **Beam splitter** : KBr Beam splitter
- **Interferometer** : Michaelson type
- **Detector** : DTGS
- **Spectral resolution** : 〈 2 cm^{-1}
- **Wavenumber accuracy** : 0.01 cm^{-1}
- **Spectrometer power** : 20 W
- **Measurement mode** : Transmission, ATR

KRICT 한국화학연구원 화학분석센터
Korea Research Institute of Chemical Technology Center for Chemical Analysis