Cary 630 FTIR Spektrometer

Agilent Technologies

mit Diamant-ATR-, Transmissions- und TumblIR-Modul

MESSGRÖSSEN	Bindungen der Moleküle
MESSVERFAHREN	Infrarotspektroskopie
MESSBEREICH	4000 bis 600 cm^{-1} (6'300 bis 350 cm^{-1} mit KBr-Glas)
ANWENDUNGEN	Qualitative und quantitative Analyse von Molekülen
	Reaktionskontrollen
MATERIALIEN	Feststoffe, Flüssigkeiten, Gele, Gase

Das Cary 630 FTIR Spektrometer ermöglicht eine rasche Analyse des Moleküls und ihrer funktionellen Gruppen. Das passende Modul wird je nach Art der Probe ausgesucht und eingesetzt.

Eine Bindung innerhalb eines Moleküls kann durch Infrarotstrahlen angeregt und zum Schwingen gebracht werden. Die Energie, welche die Bindung dafür benötigt, hängt von verschiedenen Faktoren ab wie z.B. die Bindungslänge oder die Grösse der verbundenen Atome. Eine Bindung kann allerdings nur dann die Strahlen absorbieren, wenn die Energie der Strahlung genau der Energie zur Anregung der Schwingungen entspricht. Mit anderen Worten, sie absorbiert nur Strahlung von einer bestimmten Wellenlänge. Dies wird in der IR-Spektroskopie so ausgenutzt, dass man eine Probe mit Infrarotstrahlen unterschiedlicher Wellenlängen bestrahlt und misst, bei welchen Wellenlängen die Probe wieviel Strahlung absorbiert. Spezielle Bindungen von funktionellen Gruppen kann man so anhand des charakteristischen Absorptionsmuster erkennen. Jedes Molekül hat somit ein charakteristisches Infrarotspektrum, das man mit Datenbanken vergleichen kann.

Die Module mit ihren Konstruktionen bieten verschiedene Methoden, um die Proben mit dem Infrarot-Licht ausreichend interagieren zu lassen. Das Diamant-ATR-Modul hat einen Diamantkristall in der Probenauflegefläche eingebaut, an derer Grenzfläche das Infrarotlicht als evaneszente Welle in die Oberfläche der Probe eindringt und interagiert, ehe sie reflektiert wird. Das Transmissionsmodul kann eingesetzt werden, wenn die Probe auf spezielle Träger aufgebracht wurde. Beispielsweise mit KBr (Kaliumbromid) zu Pellets gepresst oder mit Nujolöl gemischt (Feststoffe), auf Salzplatten oder in Küvetten (Flüssigkeiten) bzw. in speziellen Gaszellen (Gase). Das TumblIR-Modul ist auf flüssige Proben spezialisiert und nutzt eine feste Schichtdicke von 100 µm.

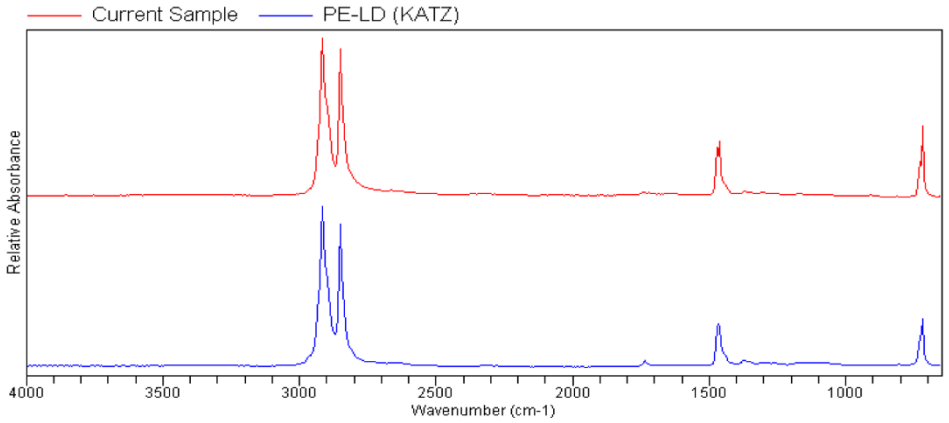

Abb. 1

Kurve einer FTIR-Messung. Dabei wurde das Spektrogramm einer unbekannten Probe (Current Sample) mit der Datenbank KATZ (Kunststoff Ausbildung- und Technologie-Zentrum) untereinandergelegt, um die Absorptionsmuster besser vergleichen zu können. Mittels KATZ-Datenbank konnte die unbekannte Probe auf PE-LD (Polyethylen niedriger Dichte (low density)) bestimmt werden.

© 2022 HSLU-T&A (Analytiklabor)

HSLU Hochschule Luzern