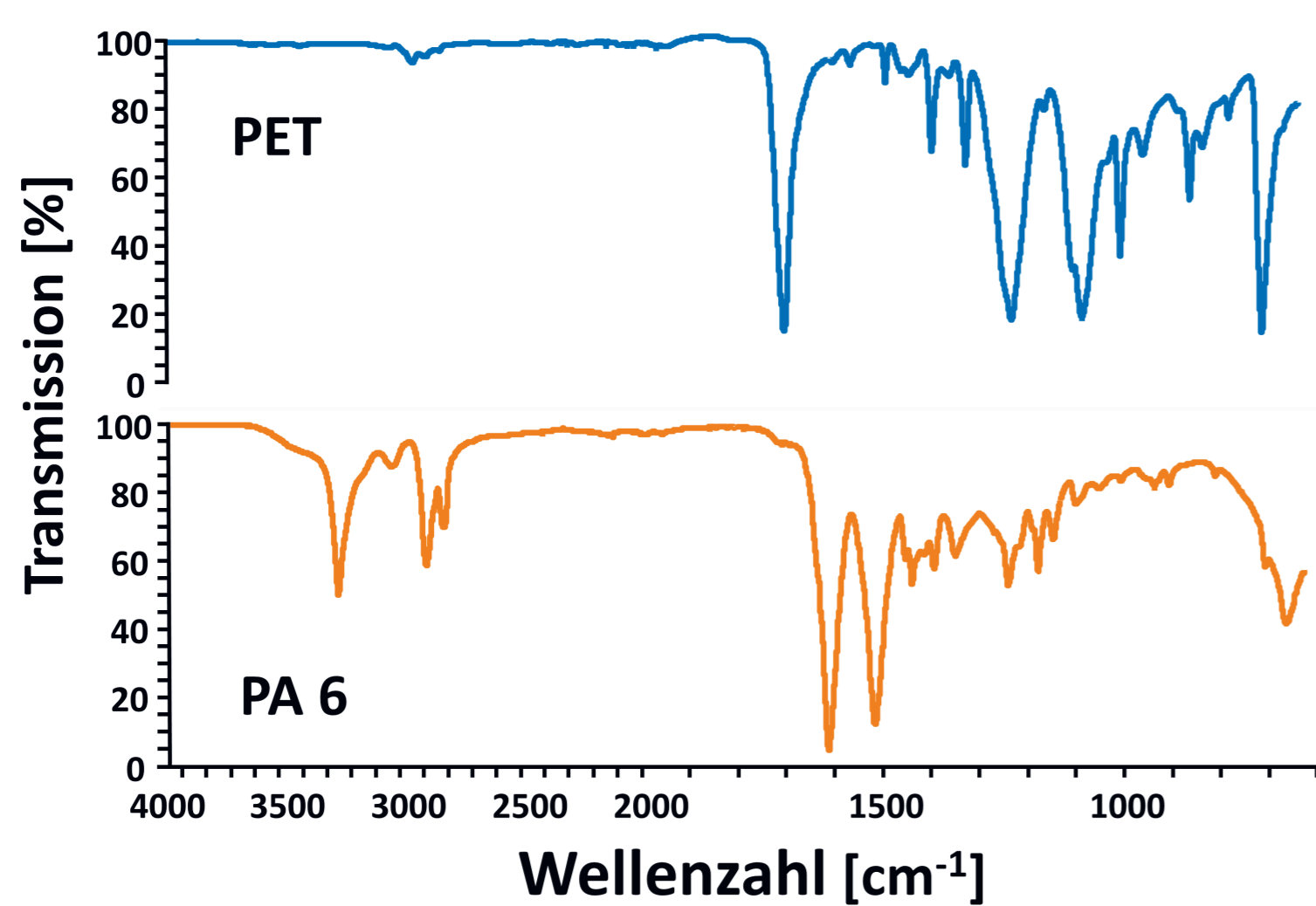




Chemisch-physikalische Materialanalyse



1 | FTIR Absorptions-spektren von 2 verschiedenen Kunststoffen

Die ermittelte Werkstoffzusammensetzung als Tor zum Verständnis von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen

Infrarot-Spektrometrie & Mikroskopie FTIR

- **Gerät:** Thermo Scientific Nicolet iN10
- **Methode:** Infrarot-Strahlung wird durch Anregung von Molekülschwingungen spezifisch absorbiert; Resultat ist ein Absorptionsspektrum (Bild 1).
- **Eigenheiten:** Messbereich von 450 bis 7800 cm^{-1} (1300-22000 nm); mikroskopische Auflösung FTIR-Mik $\geq 4 \times 4 \mu\text{m}^2$; umfangreiche Datenbanken zur Materialidentifikation
- **Applikationen:** Strukturaufklärung organischer Stoffe, z.B.
 - Identifikation von Polymeren (Bild 1) und Additiven,
 - Charakterisierung von Einschlüssen (FTIR-Mik)

- Chemischen Reaktionen (Aushärtung, Oxidation mit DSC-OIT)

Thermogravimetrische Analyse TGA

- **Gerät:** Mettler Toledo TGA/DSC 3
- **Methode:** Messung Gewichtsveränderung/-verlust beim Aufheizen einer Probe in einem Ofen (Bild 3) von 25-1600°C unter def. Gasatmosphäre; gleichzeitige Messung der Wärmestrom-differenz möglich (DSC-Signal)
- **Eigenheiten:** Probengrösse 5-20 mg; Temp. Messbereich bis 1600°C; Heiz- & Kühlraten bis 50°C/min; Gasatmosphäre N_2 & O_2
- **Applikationen:**
 - TGA: Allgemein Zusammensetzung von Polymerwerkstoffen im Sub-%-Bereich: z.B. Restlösemittel, Weichmacher, Füll- und Verstärkungsstoffe (Russ, Kreide, Glasfasern)
 - DSC: Phasenübergänge, Reaktionen



2 | Einblick in den DSC-Ofen: DSC-Sensor mit 2 Aluminium-Tiegel, R = leerer Tiegel (Referenz), S = Tiegel mit Probe (Sample)

Dynamisch differenzielle Kalorimetrie DSC

- **Gerät:** Mettler Toledo DSC 3+
- **Methode:** Messung der Wärmestromdifferenz zwischen leerem (R) und mit Probe gefülltem Tiegel (S) beim Aufheizen oder Kühlen (z.B. 10°C/min) eines Ofens (Bild 2)
- **Eigenheiten:** Probengrösse 1-20 mg; Heiz- & Kühlraten bis 60°C/min; Gasatmosphäre N_2 & O_2
- **Applikationen:** Allgemein Wärmehaushalt eines Materials, z.B.
 - Phasenübergängen T_g & T_m ,
 - Bestimmung der Kristallinität



3 | Einblick in den TGA-Ofen und den Tiegelhalter mit Aluminiumoxid-Tiegel (Quelle: Mettler Toledo)

Kontakt

Dr. Debra Cortés Gómez
Leiterin Materialanalytik
+41 58 257 18 07
debra.cortes@ost.ch

Prof. Dr. Samuel Affolter
Leiter Polymerchemie
+41 58 257 40 54
samuel.affolter@ost.ch