



Untersuchungs-Bericht

Nr. 09

Zum Projekt:

Kunststoffbestimmung einer unbekanntenen Probe
IR, DSC, Glührückstand

1. Auftrag

Gemäß Schreiben vom wurde die Analyse einer unbekanntenen Kunststoffprobe beauftragt. Anhand der Infrarotspektroskopie (FT-IR), der Differential-Thermo-Analyse (DSC) und des Glührückstandes sollte die Zuordnung zum Kunststofftyp erfolgen.

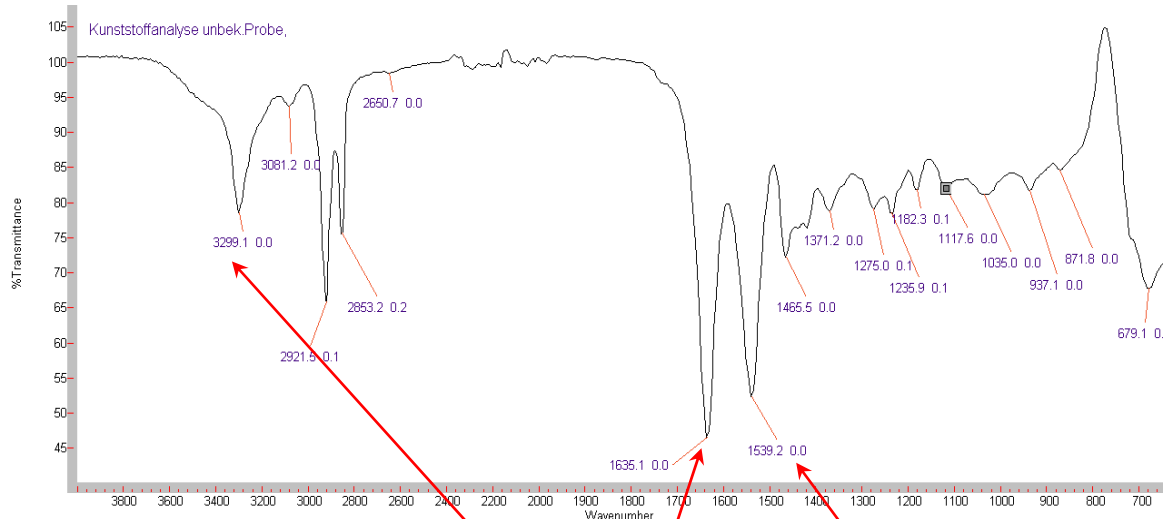
2. Probe

Kunststoffteil ca. 0,8 g

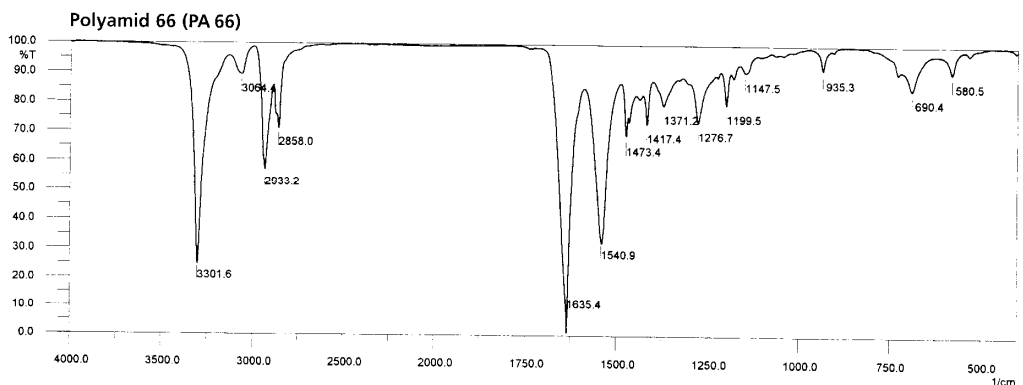
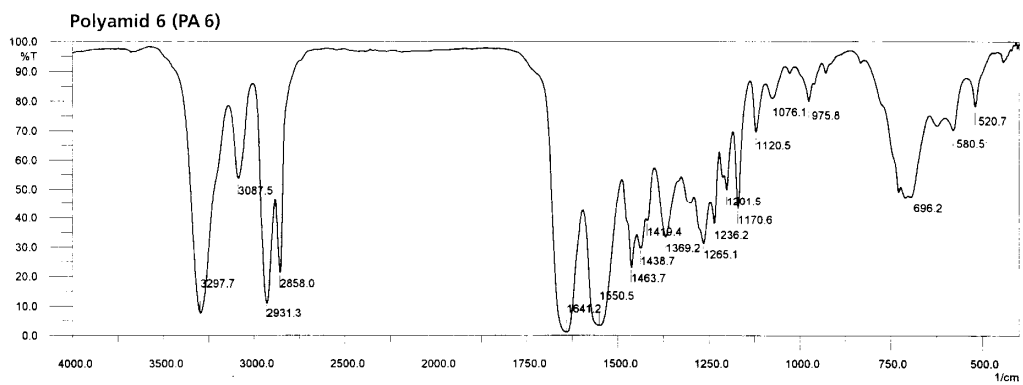


3. Untersuchungen

3.1 Infrarotspektroskopie FT-IR, Golden Gate



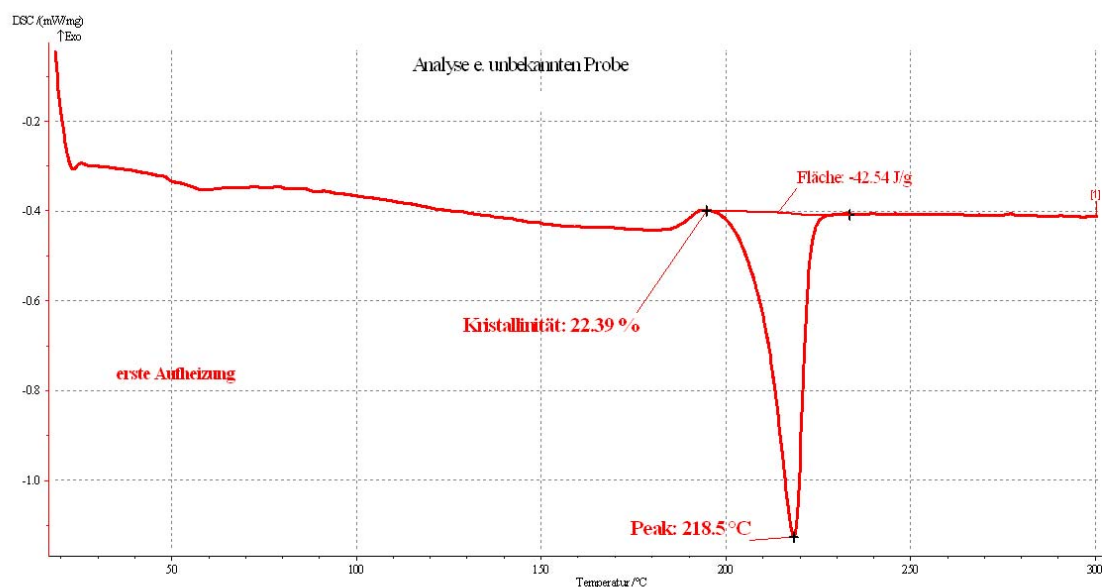
Das Probenspectrum weist mit den Banden $3.299,1\text{ cm}^{-1}$, $1.635,1\text{ cm}^{-1}$ sowie 1.539 cm^{-1} typische Identifikationsbanden der Polyamide aus. Hinzu kommt die Ansatzbande bei $3.081,2\text{ cm}^{-1}$, die auf aromatische Grundsegmente deutet.



Der Vergleich mit Literatur-Referenzspektren verdeutlicht die Übereinstimmung mit Polyamiden. Die Banden-Intensitäten der Bandenkomplexe um 3.300 cm^{-1} (NH-Banden) zur Intensität des Bandenkomplexes um 2.900 und 2.800 cm^{-1} läßt keine Zuordnung zu PA 6 resp. PA6.6 zu. Die NH-Banden der unbekannt Probe sind deutlich geringer als bei den Vergleichsspektren. Das Verhältnis zeigt vielmehr höhere CH-Sequenzen an. Diese verweisen auf länger-kettige CH-Segmente, so wie sie bei PA 11, PA 12 resp. PA610 zu finden sind.

3.2 Differential-Thermo-Analyse DSC

Eine weitergehende Abklärung erfolgt anhand der DSC mit der Ermittlung des Kristallitschmelzpunktes und der Schmelz-Enthalpie (errechnet Kristallisationsgrad).

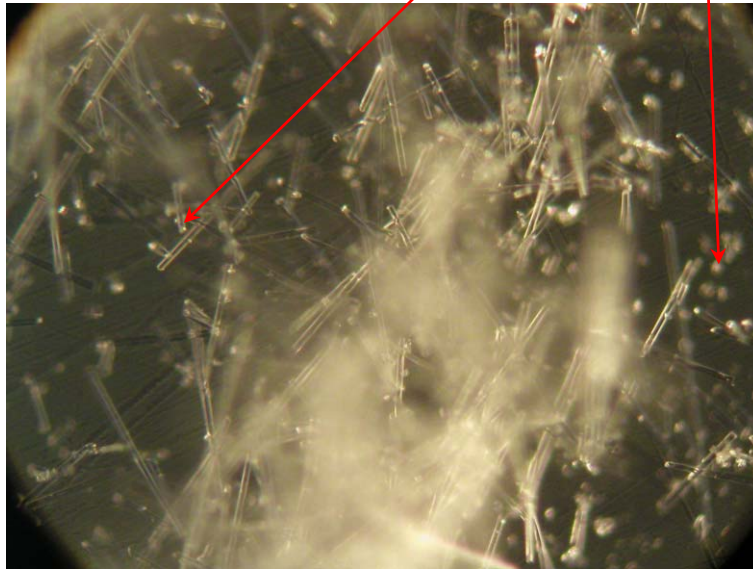


Der Kristallitschmelzpunkt liegt mit $218,5^{\circ}\text{C}$ bei der unbekannt Probe vor. In diesem Bereich liegt PA6.10 (Lit. Wert 215°C , Bereich 210°C bis 220°C). PA 610 ist aus Hexamethyldiamin und Sebacinsäure synthetisiert. Der naheliegende Kristallinschmelzwert von PA 6 mit 230°C liegt in deutlichem Abstand. Des weiteren differenziert sich das IR-Spectrum von PA 6 ebenfalls deutlich von dem Probenspectrum. Hier kann ein untergeordnetes Gemisch von beiden mit in die Aussage eingeschlossen werden. Bei geringen Anteilen (Blends) von PA 6 verschiebt sich der Kristallitschmelzpunkt in den PA6-nahen Bereich wie hier. Hier ist die Tendenz von 215°C auf $218,5^{\circ}\text{C}$ der Probe dahingehend zu bewerten. Die zu erwartende Aufspaltung der Kristallitions-Peaks bei Blends erfolgt wegen der chem. Strukturnähe beider und eines anzunehmenden Minderanteiles von PA 6 hier nicht.

Die Eigenschaften von PA 610 (höherer Preis) liegen in der geringen Feuchteaufnahme und der damit verbundenen besseren Maßbeständigkeit.

3.3 Füllstoffgehalt Glührückstand

Der Glührückstand bei 625°C ermittelt beträgt = 34% Mikro-Glasfasern und Gf-Bruchkörper.



4. Zusammenfassung

Bei dem eingereichten Kunststoffteil liegt ein Polyamid 610 (ggf. als Blendanteil PA6-Anteile) vor. Das IR-Spektrum sowie das DSC-Thermogramm verweisen mit geringerem Anteil an NH-Bandenintensitäten sowie dem Kristallitschmelzpunkt von 218,5°C auf diesen Kunststofftyp. Der Füllstoffgehalt beträgt 34% Mikro-Glasfasern sowie Gf-Bruchpartikel.

R. Wagemann

