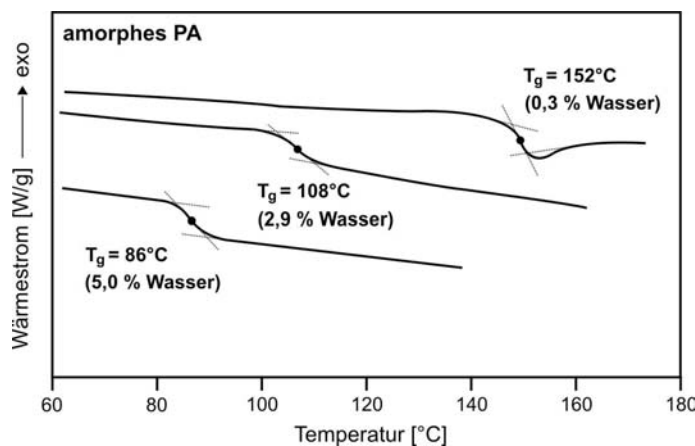


01. Übung

'Heißsiegelkleber', der vor allem bei der Riss-Verklebung von textilen Bildträgern Verwendung findet, besteht meist aus einem amorphen Polyamid (PA). Polyamide sind in der Lage Feuchte reversibel aufzunehmen, wodurch sich ihre Eigenschaften deutlich verändern können.

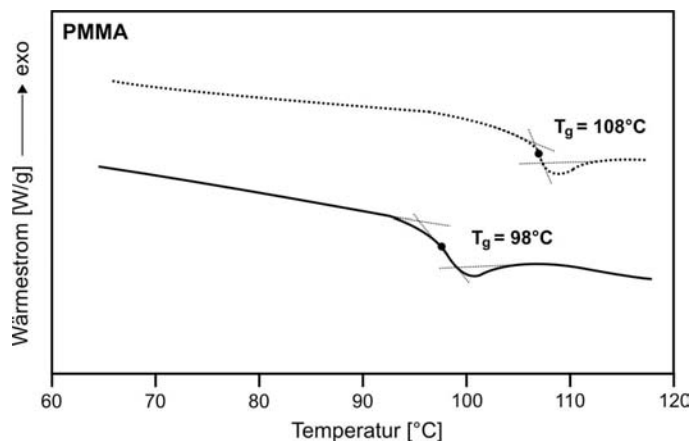
Die Lage der Glasübergangstemperatur wird durch den Wassergehalt ebenfalls erheblich beeinflusst. Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus einer dynamischen differenzkalorimetrischen Messung (**DSC** - **D**ifferential **S**canning **C**alorimetry). In der praktischen Anwendung werden hier vor allem *Wärmestromänderungen gemessen*, die in zwei relevante Zustände unterteilt werden können. Vorgänge, die *Wärme aufnehmen* (Schmelzen, Verdampfen, Erweichen), werden als endotherm (**endo**) bezeichnet. Vorgänge, die zu einer Wärmeabgabe führen (Kristallisation, Härungsverlauf, Zersetzen), werden als exotherm (**exo**) bezeichnet.



Die Messung zeigt den Einfluss des Wassergehalts auf den Glasübergang (T_g = Glasübergangstemperatur) von amorphen PA.

► Wie können Sie sich die mit steigenden Wassergehalt sinkenden T_g -Werte erklären. Welcher bekannte Effekt ist hierfür verantwortlich ?

DSC-Messungen können auch zur Untersuchung von Degradationserscheinungen von Kunststoffproben herangezogen werden. Die folgende DSC-Messung zeigt zwei Glasübergangstemperaturen (T_g) eines gealterten und ungealterten Polymethylmethacrylates (PMMA).



► Versuchen Sie die T_g -Werte richtig zuzuordnen und begründen Sie Ihre Entscheidung!

Können Sie in diesem Zusammenhang die folgende Reihe von Acrylpolymeren erklären (die 'Stabilität' nimmt von rechts nach links zu) ?

PMMA > Polyethylmethacrylat > Polymethylacrylat > Polyethylacrylat