

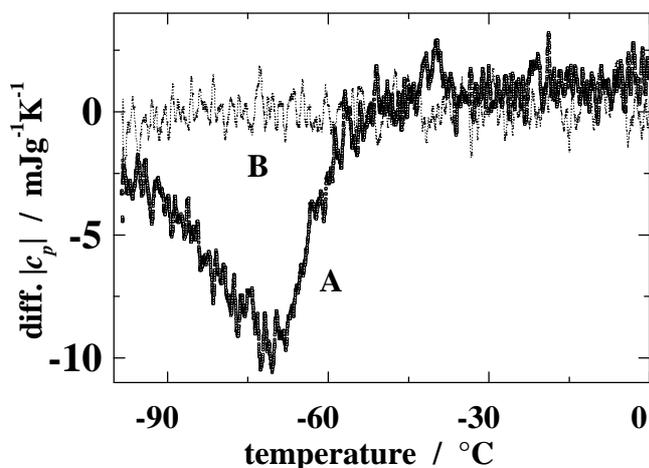
## KALORIMETRIE DES MULTIPLLEN GLASÜBERGANGES IN POLY(n-ALKYL METHACRYLATEN)

E. Hempel, Fachbereich Physik, Universität Halle, D-06099 Halle(Saale), Germany

Die Seitenketten der höheren Poly(n-alkyl methacrylate) PnAMA mit Kohlenstoffatomen in der Seitenkette von  $C = 5$  bis  $C = 12$ , strukturieren sich zu einer polyethylenartigen Nanophase. In dynamisch-mechanischen Messungen [1] zeigt sich neben der **a**- und **b**-Relaxation der Hauptkette ein zusätzlicher Prozeß, der der **a**-Relaxation dieser Nanophase zugeordnet werden kann (**a**<sub>PE</sub>). Die PnAMA zeigen also einen multiplen Glasübergang. Es konnte die kalorimetrische Aktivität der PE-artigen Nanophase neben der durch die Hautkette bedingten Aktivität nachgewiesen werden.

Dazu wurden die Erfahrungen genutzt, die aus Temperexperimenten bekannt sind. Die Ergebnisse für Relaxationsexperimente an den PAMA werden mit denen für "normale" Polymere (PS, PVAC) verglichen. Temperung in dem für die PE-artige Nanophase relevanten Temperaturbereich führt zu einer Strukturänderung. Diese kann mit temperaturmodulierter DSC (TMDSC) im Heizlauf nachgewiesen werden. Wir finden eine geringfügige Abnahme von  $c_p$  bis  $10 \text{ mJg}^{-1}\text{K}^{-1}$  in diesem Temperaturbereich. Dieser experimenteller Befund zeigt, mit welcher Präzision mit der TMDSC  $c_p$ -Werte und  $c_p$ -Änderungen gemessen werden können, auch bei tiefen Temperaturen mit Flüssigstickstoffkühlung.

Beispiel: TMDSC-Heizlaufdifferenz- $c_p$ -Kurven für PUMA ( $C = 11$ ). Scherverlustmaxima für  $\omega = 10 \text{ rad/s}$  bei  $T_\alpha = -40^\circ\text{C}$  (Hauptkette) und bei  $T_{a_{PE}} = -66^\circ\text{C}$  (PE-artige Nanophase).



A: Differenz TMDSC-Heizlauf nach 30 min Temperung bei  $-68^\circ\text{C}$  und TMDSC-Heizlauf ohne Temperung

B: Differenz zweier TMDSC-Heizläufe ohne Temperung: Mittelwert  $\text{diff. } |c_p| = (0.15 \pm 0.64) \text{ mJg}^{-1}\text{K}^{-1}$