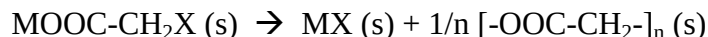


SIEDLER, M. (Bochum), LAGOA, A.C. (Lissabon), DIOGO, H.P. (Lissabon), DA PIEDADE, M.E.M. (Lissabon), EPPLÉ, M. (Bochum)

THERMODYNAMISCHE UNTERSUCHUNG DER FESTKÖRPERPOLYMERISATION VON 2-HALOGENPROPIONATEN

Alkali-2-halogenpropionate durchlaufen beim Erhitzen eine Polymerisation, die zu Poly(Milchsäure) (auch: Polylactid) führt:



(M=Na, K; X=Cl, Br)

Hierbei handelt es sich letztlich um die Eliminierung eines anorganischen Salzes (z.B. NaCl) aus einem organisch-chemischen Gerüst unter Polymerisation. Diese Reaktion und ihre Produkte wurden ausführlich mit thermoanalytischen und struktursensitiven Methoden untersucht. Es entsteht ein mikrokristallines "Gemisch" aus Polylactid, in das die Salzkristalle eingelagert sind. Das Auswaschen des Salzes führt zu einer hochporösen Polylactid-Matrix. Da es sich bei Polylactid um ein vielfach eingesetztes Biomaterial handelt, ist diese poröse Struktur möglicherweise von Interesse in der Biomedizin und Pharmazeutischen Technologie (Kontrollierte Wirkstofffreisetzung).

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass nur die Natrium- und Kaliumsalze diese Reaktion durchlaufen. Die Lithiumsalze sind dagegen gegenüber der Reaktion inert, d.h. es läuft eine Pyrolyse unter Zersetzung ab. Dies entspricht früheren Beobachtungen an den Festkörperpolymerisationen von Halogenacetaten (zu Polyglycolid)^[1] und Halogenmethylbenzoaten (zu Poly(hydroxymethylbenzoesäure))^[2,3]. Möglicherweise sind strukturelle Aspekte für die Abwesenheit der Reaktivität verantwortlich.

Wir berichten hier über hochgenaue kalorimetrische Studien (Reaktions-Lösungskalorimetrie) an Lithium- und Natrium-2-chlorpropionat sowie an Polylactid, die die Bestimmung der zugehörigen Standardbildungsenthalpien erlauben. Damit lassen sich gemäß der obenstehenden Gleichung die theoretischen Reaktionsenthalpien berechnen. Für das Natriumsalz können sie mit den Werten aus DSC-Messungen verglichen werden, für das Lithiumsalz erlauben sie die Abschätzung der Reaktivität.

Die Werte deuten darauf hin, dass die Polymerisation für das Lithiumsalz thermodynamisch nicht möglich ist, während für das Natriumsalz den DSC-Messungen entsprechende Zahlen erhalten werden.

[1] H. Ehrenberg, B. Hasse, K. Schwarz, M. Epplé, *Acta Crystallogr. B* 55 (1999) 517-524.

[2] O. Herzberg, M. Epplé, *Macromol. Chem. Phys.* 200 (1999) 2662-2666.

[3] O. Herzberg, H. Ehrenberg, S. J. Kitchin, K. D. M. Harris, M. Epplé, *J. Solid State Chem.* (2000) (in press).