

Bestimmung der Copolymerstatistik in Poly-L-lactid-Polyglycolid- Copolymeren

Der zeitliche Verlauf einer Reaktion zwischen den Homopolymeren Poly-L-lactid und Polyglycolid in einer Schmelze wurde mit der hochauflösenden ^{13}C -Flüssigkeits-NMR untersucht. Durch Zwischenkettenaustausch entstehen während der Reaktion Copolymere, deren Zusammensetzung und Statistik von der Reaktionszeit abhängt, wobei deren Charakter sich stetig von blockbildend hin zu statistisch ändert. In der Abbildung 1 sind die Signale der Carboxylgruppen der Copolymere dargestellt, im Bereich von 168-169 ppm liegen die Signale der Glycolid-CO-Gruppen, im Bereich von 171-172 ppm die der Lactid-CO-Gruppen. Durch Zuordnung der Signale zu den verschiedenen möglichen Verknüpfungen im Copolymer und deren quantitative Auswertung wurden copolymerstatistische Parameter wie Blockzahlen und mittlere Sequenzlängen bestimmt und mit den theoretisch berechneten Werten für rein statistische Copolymere der gleichen Zusammensetzung verglichen. Die zahlenmittleren Sequenzlängen I_L und I_G für die Lactid- bzw. Glycolid-Sequenzen der Copolymere (Abbildung 2) fallen mit wachsender Reaktionszeit und nähern sich nach 90 min den Werten für ein rein statistisches Copolymer an.

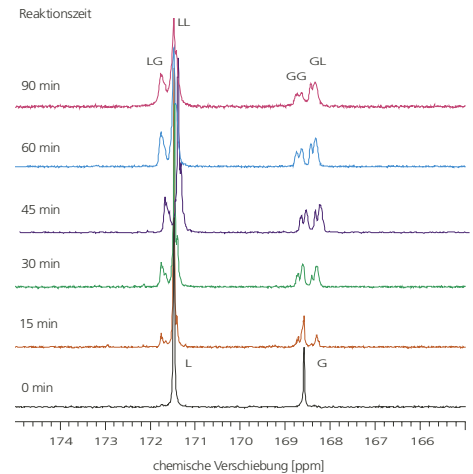


Abbildung 1
 ^{13}C -NMR-Spektren von Poly-L-lactid-Polyglycolid-Copolymeren, Übergang von blockartiger zu statistischer Struktur.

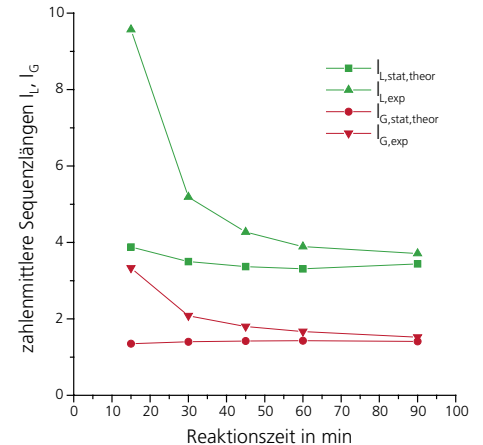


Abbildung 2
Zahlenmittlere Sequenzlängen von Poly-L-lactid-Polyglycolid-Copolymeren in Abhängigkeit von der Reaktionszeit.