

Zusammenfassung

Thomas Witte

UNTERSUCHUNGEN ZUR AGGREGATION MESOSKOPISCHER SYSTEME MITTELS ZEITAUFGELÖSTER, STATISCHER LICHTSTREUUNG

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit ist es gelungen, zwei unterschiedliche Systeme aus dem Gebiet der Weichen Materie mit Hilfe der zeitaufgelösten statischen Lichtstreuung zu untersuchen. Die dazu notwendige Apparatur und Steuerungssoftware wurde zum Teil selbst aufgebaut beziehungsweise geschrieben. Bei der Interpretation der experimentellen Streukurven müssen Aspekte wie der Einfluß des Monomergehalts auf die logarithmische Auftragung des Trägheitsradius gegen die Molmasse besonders bedacht werden. Dieser Sachverhalt wurde bei der Interpretation der vorliegenden experimentellen Streukurven herausgearbeitet und berücksichtigt.

Calix[4]aren-Naphthyridin-Aggregation:

Bei der Untersuchung des synthetischen Zweikomponentensystems Calix[4]aren-Naphthyridin stand die Aufklärung der Struktur der entstehenden Aggregate bei verschiedenen Mischungsverhältnissen im Mittelpunkt. Mit Hilfe eines modifizierten Strukturmodells der trifunktionellen Polykondensate aus der Makromolekularen Chemie, konnte eine konsistente Auswertung der Streudaten erfolgen und ein potentieller Aggregationsmechanismus vorgeschlagen werden. Ergänzende elektronenmikroskopische Messungen liefern ein komplementäres Gegenstück zu den Streumessungen, und bestätigen das entwickelte Strukturmodell.

β -Amyloid-Aggregation:

Die Untersuchung des biologischen Einkomponentensystems β -Amyloid hatte neben der Etablierung einer Präparationsvorschrift die reproduzierbare Ergebnisse liefert auch die Analyse der Struktur und Kinetik der entstehenden Teilchen zum Ziel. Die Struktur kann in Übereinstimmung mit elektronenmikroskopischen Untersuchungen aus der Literatur sehr gut durch das Modell der KRATKY-POROD-Kette beschrieben werden. Die hieraus gewonnenen strukturellen Parameter Persistenzlänge und lineare Massenbelegung geben einen Einblick in den Aufbau der Aggregate. Eine gezielte Variation der β -Amyloid-Konzentration und des Salzgehaltes des Lösungsmittels konnte deren Einfluß auf die Aggregationskinetik näher bestimmen. Durch die Simulation einer β -Amyloid-Aggregation war es möglich, ein kinetisches Modell zu entwerfen, welches eine Deutung der Trends der Persistenzlängen und der Massenbelegung in Funktion der Fibrillenlänge zuläßt.