

10. Ausblick

Schließlich soll als Abschluß dieser Arbeit nicht darauf verzichtet werden, einen kurzen Ausblick zu geben, welche Untersuchungen bezüglich der anwendungsorientierten Modifikation von Melaminfarbstoff-Systemen noch naheliegend sind.

Es ist sicherlich nicht übertrieben, diese Arbeit als Pionierarbeit hinsichtlich der zielgerichteten Synthese von Melaminfarbstoff-Systemen für moderne Hochtechnologien zu titulieren. Damit geht automatisch einher, daß die breite Palette an Systemen, die sich mit den verschiedenen Komponenten solche eines „Molekülbaukastens“ darstellen lassen, nicht viel mehr als ausgelotet werden konnte. Daher lassen sich in Hinblick auf die Synthese weiterer komplexer Melaminfarbstoff-Systeme als Funktionsmaterialien nur wenige Anregungen geben, ohne den Rahmen dieser Arbeit zu sprengen.

Die kovalente Anbindung von Laserfarbstoffen für die Bereitstellung von Farbstofflasern auf Polymerbasis wurde bereits erfolgreich praktiziert¹¹¹⁾. Hierbei zeigte sich, daß sich die Melaminharze vor allem durch eine hohe optische Transparenz bei der stimulierten Laserstrahlenemission auszeichnen.

Im Hinblick auf die nichtlinear optischen Systeme wäre die Verknüpfung der Triazine mit Farbstoffen hoher molekularer Hyperpolarisierbarkeit β besonders interessant. Chromophore mit längeren konjugierten π -Elektronensystemen, wie z.B. drei konjugierte Phenyle, der Ersatz der Phenyle durch Heteroaromaten, wie das Thienyl, sowie die Substitution der Nitrogruppe gegen Gruppen mit einem stärkeren π -Akzeptoreffekt, wie die Cyangruppe, müßten die geeigneten Mittel für diesen Zweck darstellen.

Wesentlich klarer umreißen läßt sich die noch ausstehende nicht-spektroskopische Charakterisierung der Harze, vor allem auf mechanischem Wege. Hierzu wären Prüfkörper zu formen, um die nötigen mechanischen Prüfungen wie die Bestimmung des Elastizität, der Reißfestigkeit oder der Schlagzähigkeit nach DIN durchführen zu können. Bei der zu erwartenden hohen Steifigkeit der Formkörper könnte dann auf synthetischer Ebene versucht werden, die Elastizität durch den Einbau von Diaminen als Spacer zwischen den Triazinfarbstoffen zu erhöhen. Die chemische Verknüpfung der Triazinfarbstoffe mit Diaminen wurde bereits in dieser Arbeit durchgeführt.

Der konsequente Einsatz des ReactIR™ bei den einzelnen Synthesestufen sollte relativ einfach die Erstellung einer kompletten Reaktionskinetik ermöglichen.

Auf der Ebene der Induktion und Erforschung der optischen Effekte ist sicherlich noch viel an systematischer Arbeit erforderlich, um diese Systeme zumindest im Labormaßstab erfolgreich zum Einsatz zu bringen.

Für die nichtlineare Optik 2. Ordnung bedeutet dies neben der Optimierung der Koronapolung und der Untersuchung anderer Polungsmethoden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf die Dipolorientierung vor allem die Quantifizierung des nichtlinear optischen Effektes mittels der Second-Harmonic-Generation (SHG)-Methode.

Im Vordergrund steht dabei die Klärung der Ursache der permanenten Abnahme der UV/Vis-Absorption noch Wochen nach der Polung.

Weiterhin wäre interessant, inwieweit die Verringerung der Chromophorenkonzentration in den Melaminfarbstoff-Systemen durch den Einbau von unmodifizierten Melamin-Vorkondensaten Einfluß auf die Orientierbarkeit der Dipole ausübt, d.h. ob niedrigere Farbstoffdichten auch eine bessere Orientierbarkeit zur Folge haben. Auch hier könnte durch den Einbau von Spacern die Netzwerkdichte verringert werden, und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Dipolausrichtung einerseits und auf die Dipolrelaxation andererseits festgestellt werden.

Für den Einsatz in der holographischen Datenspeicherung müssten mit einem eng fokussierten Laserstrahl holographische Gitter in die Substanzen eingeschrieben werden und hinsichtlich ihrer zeitlichen und thermischen Stabilität getestet werden.

Bezüglich der Synthese von Azo-triazinthiolen für die Optosensorik wäre der Einfluß der einzelnen Systemkomponenten auf die Schaltzeiten sowie auf die induzierte Oberflächenpotentiale eingehend zu untersuchen.

Die Ausdehnung des Einsatzes von Triazin-thiolen auf andere Sensorsysteme könnte durch die Verwendung geeigneter Sensorkomponenten realisiert werden. Hierbei ist z.B. denkbar, an den Triazinring Phthalocyanine oder Käfigverbindungen, deren Eignung als chemische Sensoren bekannt ist¹¹²⁾, anzubinden.