

DIPLOMARBEITEN 2. TEIL

Prof. Hummel:

Hier die Themen für Diplomarbeiten am Institut für Chemische Technologie Organischer Stoffe:

Strukturuntersuchung von modifizierten Polymeren durch Abbau mittels Olefin-Metathese (Anwendung von Gaschromatographie und Massenspektrometrie zur Identifizierung der niedermolekularen Abbauprodukte, Berechnungen von Molmassenverteilungen)

Ringöffnende Polymerisation von Cycloolefinen an metallorganischen Katalysatoren (Untersuchung durch Gelpermeationschromatographie und Spektroskopie, Bestimmung von Copolymerisationsparametern)

Bestimmung der Füllstoffart, -menge und -dispersion in Kautschukvulkanisaten (chemische Auflösung bzw. Anätzung der Polymermatrix, Untersuchung u.a. mittels Elektronenmikroskopie, Beiträge zur Verbesserung der Qualitätskontrolle bei industriellen Kautschukprodukten)

Herstellung von Polymeren mit konjugierten Doppelbindungen durch Abspaltung niedermolekularer Gruppen (Charakterisierung, Dotierung, Messung der elektrischen Leitfähigkeit)

Synthese von niedermolekularen cyclischen und bicyclischen Olefinen mittels Olefin-Metathese (präparative Arbeiten, Produkttrennung und -charakterisierung, Berechnung von Ringketten-Gleichgewichten, Force-Field-Rechnungen)

Beeinflussung der radikalischen Vernetzung von Polymeren durch ein Magnetfeld (reaktionskinetische Messungen, Entwicklung geeigneter Meßapparaturen, Versuch einer theoretischen Deutung der Ergebnisse)

Messung des Fließverhaltens von Polymerlösungen bei gleichzeitiger chemischer Reaktion (rheologische Messungen mit dem Rotationsviskosimeter, Auswertung von Fließkurven, Deutung der Viskositätsänderungen)

Prof. Staudinger (Institut für Verfahrenstechnik):

An der Abteilung für Apparatebau und Mechanische Verfahrenstechnik erscheinen folgende Diplomarbeitsthemen für Chemieingenieure geeignet:

- 1) Rauchgasentschwefelung nach dem Kalkadditiv-Verfahren
- 2) Rauchgasentschwefelung in einem Staubfilter



Statt der ÖH-Wahlergebnisse eine Zeitungsmeldung, welche die Dramatik der ÖH-Wahl verdeutlicht.

Sturm wütete: Drei Wahltage Ein Todesopfer an den Unis

Prof. Hengge:

Die Diplom- und Doktorarbeiten in meiner Arbeitsgruppe beschäftigen sich mit der Erforschung von nichtsilikatischen Siliciumverbindungen, die als Grundlage für technologische Anwendungen des Siliciums dienen. Mit der technologischen Anwendung sind sowohl Silikone als ungiftige und umweltfreundliche Kuststoffe (Öle, Schäume, plastische Massen, Bautenschutzmittel etc.) gemeint, wie auch die Darstellung und die Erforschung der Eigenschaften von Reinstsilicium für Solarzellen und andere elektronische Zwecke.

Diplomarbeiten sind kleinste Forschungseinheiten, die sich im Rahmen der Arbeitsgruppe zu einem größeren Forschungsgebiet vereinigen. Eine derartige Forschungsarbeit ist daher zum Teil als Teamwork zu verstehen, alle Arbeiten stehen in einem starken Zusammenhang und ergänzen sich gegenseitig.

Folgende Detailthemen für Diplomarbeiten stehen zur Zeit im Interesse der Arbeitsgruppe:

1. Darstellung von polymeren Schichtverbindungen des Typs $(SiX)_n$, die als neuartige Halbleiter von Interesse sein könnten. Speziell sollte $(SiCl)_n$ und $(SiOCH_3)_n$ in reiner Form dargestellt werden. Die Vermessung der Leitfähigkeit erfolgt in USA.
2. Darstellung einer polymeren Schichtverbindung $(SiP_{0.3})_n$ aus Calciumdisilicid und Phosphoniumiodid. Eine ähnliche Verbindung mit Stickstoff wurde bereits dargestellt, die Struktur ist allerdings noch nicht völlig geklärt. Die Ergebnisse sind u.a. auch für die Oberflächenbehandlung des Siliciums für Halbleiterzwecke von Interesse. Eine Strukturuntersuchung mit Festkörper NMR sollte versucht werden.
3. Darstellung von verzweigten Polysilanen. Die Darstellung von verzweigten Polysilanen mit Chlor und Wasserstoff als Substituenten ist von Interesse, da derartige Verbindungen in reiner Form nicht bekannt sind, bei der Herstellung von Reinstsilicium jedoch auftreten und offensichtlich im Reaktionsmechanismus eine Rolle spielen. Die Aufklärung über die Grundlagen der Reaktion zu Reinstsilicium ist daher wichtig für eine möglichst billige und gute Darstellung. Dieses Projekt ist ein Teil eines Projektes, das beim Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung als Forschungsprojekt eingereicht ist.

4. Im Zusammenhang mit bereits abgeschlossenen Arbeiten über Äquilibrierungsreaktionen erscheinen Äquilibrierungen von fluorhaltigen Disilanderivaten von Interesse, da solche Verbindungen noch nicht bekannt sind. Auch die Darstellung von fluorhaltigen Cyclosilanen gehört in diese Forschungsrichtung und wurde in Vorversuchen bereits durchgeführt. Eine Diplomarbeit, die später ebenfalls in ein Projekt des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung übergehen könnte, wäre die Darstellung von fluorierten Disilanen und der Versuch, fluorierte Cyclosilane herzustellen.
5. In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Budapest wurden bereits eine Reihe von Disilanderivaten hergestellt, die in Budapest bezüglich ihrer Dipolmomente untersucht wurden. Daraus konnte auf die freie Drehbarkeit der Si-Si-Bindung geschlossen werden. Diese Arbeiten sollen in Zukunft wieder fortgesetzt werden und eine weitere Diplomarbeit könnte sich mit der Darstellung neuer Di- und Trisilanderivate beschäftigen, die dann in Budapest vermessen werden können. Die theoretische Berechnung der Dipolmomente kann in Zusammenarbeit beider Institute erfolgen.
6. Weitere Themen für Diplom- und Doktorarbeiten ergeben sich aus den Ergebnissen der laufenden Forschungsarbeiten. Bei Interesse an einer Mitarbeit in der Arbeitsgruppe bitte ich um persönliche Rücksprache, wobei ich über weitere ähnliche Themen Auskunft geben kann.

Prof. Frenzel:

Hier die wichtigsten Forschungsgebiete:

1) Elektrochemische Analytik

Studien der Elektrodenkinetik von Metallelektroden und anderen speziellen Elektroden mit Adsorptionseffekten. Einsatzmöglichkeiten für die Detektion von Ionen.

2) Elektrochemische Energiewandlung

Untersuchungen von reaktionskinetischen und analytischen Problemen in der elektrochemischen Batterieforschung.

3) Automation naßchemischer Verfahren

Weiterentwicklung von Produktionsprozessen und analytischen Methoden unter Einsatz von Mikroprozessoren und Computer.

4) Durchflußanalytik (Flow injection analysis)

Ausarbeitung extrem rascher Methoden zur Bestimmung von Anionen und Kationen

Themenkreis 1: "physikalische Kennzeichnung von Gas/Flüssigreaktoren"

am Beispiel von

- 1.1 Rohrreaktor eigener Konstruktion
- 1.2 Mehrzweckreaktor eigener Konstruktion (vertikale und horizontale Bauform mit verschiedenen Rührwerken)
- 1.3 Air-Lift-Schlaufenreaktor einer österreichischen Firma

Ausarbeitung der reaktionstechnischen Kenndaten des O_2 -Eintrages, der Misch- und Verweilzeitverteilung, des Leistungsverbrauches bei verschiedener Viskosität unter Verwendung von Modellfluiden.

(Dieser Themenkreis ist daher auch für Studenten der Techn.Chemie, des Chemie-Ingenieurwesens und der Verfahrenstechnik geeignet und nicht nur für Studenten des Studienganges Biochemie.)

Themenkreis 2: "Bioprozeßtechnik - biolog. Kennzeichnung der verschiedenen Reaktortypen" als Beitrag zum Hauptthema der Wechselwirkungen zwischen Biologie (Stoffwechsel) und Physik (Reaktor) unter Verwendung biolog. Testsysteme:

- 2.1 Zymomonas: anaerober Bioprozeß, Ethanolbildung
- 2.2 Saccharomyces: fakultativer Bioprozeß, Ethanolbildung
- 2.3 Trichosporum: aerober Bioprozeß ohne Nebenprodukte

Themenkreis 3: "Bioprozeßkinetik - Computersimulation"

Verschiedene bekannte und neuere Modelle der Formalkinetik von Bioprozessen sollen zum Zwecke der Prozeßoptimierung im Verhalten simuliert werden, um für verschiedene Reaktoroperationsweisen Voraussagen machen zu können: diskontinuierlicher Betrieb von Rührkessel

semidiskont. sowie kontinuierlicher Betrieb von Rührkessel und Rohrreaktor, Dialysekultur, Biofilmreaktor und Beschleunigungseffekte...

Im Rahmen von Industrieprojekten werden zeitweise Studienassistenten (Halbtagskräfte) gesucht. Die Projektdauer liegt im allgemeinen bei 3 bis 6 Monaten. Es besteht die Möglichkeit, die in diesem Zeitraum gewonnen Erkenntnisse für Diplomarbeiten zu nützen.

Interessenten mögen sich bei Prof. MARR (Institut für Verfahrenstechnik) melden.

Auf Anregung der Studentenvertreter der Studienrichtung Verfahrenstechnik möchte ich eine Diplomarbeit ausschreiben, die sich mit der Abfassung eines Skriptums befaßt. Die Tätigkeit dabei wäre, daß unter meiner Anleitung die von mir zur Verfügung gestellten Unterlagen didaktisch und fachlich klar dargestellt werden und mit signifikanten Rechenbeispielen ausgestattet werden.

Aufbau der Arbeit:

- (1) Denk- und Arbeitsweise der Kinetik, Mikro-, Makro-, Formal-, Prozeßkinetik, gesamtheitliche Strategie, makroskopisches Prinzip
- (2) Bildung mathematischer Modelle der Kinetik, Stöchiometrie, Prozeßentwicklung in der Prozeßtechnik
- (3) Gebrauch von Reaktoren zur Ermittlung kinetischer Daten, differentieller und integraler Reaktor, differentielle und integrale Auswertung, Pseudohomogenität und quantitative Tests
- (4) Zeitgesetze homogener Reaktionen in Chemie, Biochemie und Biologie, Formalkinetik, Temperatur- und Konzentrationsfunktionen
- (5) Zeitgesetze heterogener Reaktionen in Chemie, Biochemie und Biologie
- (6) Wechselwirkung zwischen Reaktion und Transport: in Serie und parallel, extern und intern, Transportbeschleunigung, Hatta-Zahl, Transportlimitierungen, Damköhler-Zahl, Thielmodule, Konzept des Wirkungsgrades
- (7) Reaktionskinetische Analyse der biologischen Abwasserreinigung

Das Skriptum Chemische Kinetik soll das neue Skriptum aus Verfahrenstechnik V (Reaktionstechnik) ergänzen, das zur Zeit gerade im Institut für Verfahrenstechnik fertiggestellt wird.

Anfragen bitte telefonisch oder persönlich !

Prof. Lafferty:

Hier eine kurze Aufstellung der Diplomarbeitbereiche bzw. der Gebiete der Abteilung für Biotechnologie des Institutes für Biotechnologie, Mikrobiologie und Abfalltechnologie:

- 1) Untersuchungen auf dem Gebiet der Synthese und des Abbaus von Poly- β -Hydroxybuttersäure;
- 2) Untersuchungen auf dem Gebiet der pflanzlichen Gewebekulturen;
- 3) Gewinnung von Gärungsprodukten wie Äthanol und 2,3 Butandiol, etc.;
- 4) Entwicklung von Kloniersystemen und Einbau von spezifischen Genen bei industriellen Mikroorganismen;
- 5) Verwertung von organischen Abfallprodukten für die Biogas-Gewinnung, sowie physiologische Arbeiten über die mikrobielle Population;
- 6) Spezielle Probleme der Meß- und Regeltechnik, sowie Bioreaktor-Charakterisierung.

Es ist selbstverständlich, daß diese Themenbereiche jederzeit erweitert werden können, wenn z.B. das Institut von einer Industriefirma angesprochen und gebeten wird, zeitlich begrenzte Forschungsaufgaben zu übernehmen.