Philipps-Universität Marburg
Fachbereich 15: Chemie
Organisch-Chemisches Grundpraktikum für Lehramtskandidaten
Praktikumsleiter: Dr. Philipp Reiß
SS 2007
Mario Gerwig

04. Juli 2007

Versuch: **Reaktivklebstoffe**

Dauer:
Vorbereitung: 5 Minuten
Durchführung: 2 Minuten
Entsorgung: 2 Minuten

Chemikalien:
Natronlauge (NaOH): *C*
R: 35
S: 1/2, 26, 37/39, 45

Sekundenkleber:

Geräte: Becherglas, Pinzette

Versuchsaufbau:

Becherglas mit verdünnter Natronlauge und einigen Tropfen Sekundenkleber.

Durchführung: In ein Becherglas gibt man ca. 20 mL Natronlauge (c = 1 mol/L). Anschließend gibt man einige Tropfen Sekundenkleber hinzu und wartet rund zehn Sekunden.

Beobachtung: Der Sekundenkleber härtet innerhalb weniger Sekunden vollständig aus. Mit einer Pinzette kann man das milchig-trübe, harte Polymerisat entnehmen.

Entsorgung: Die Natronlauge wird neutral in den Abguss gegeben, der ausgehärtete Sekundenkleber in der Feststofftonne entsorgt.

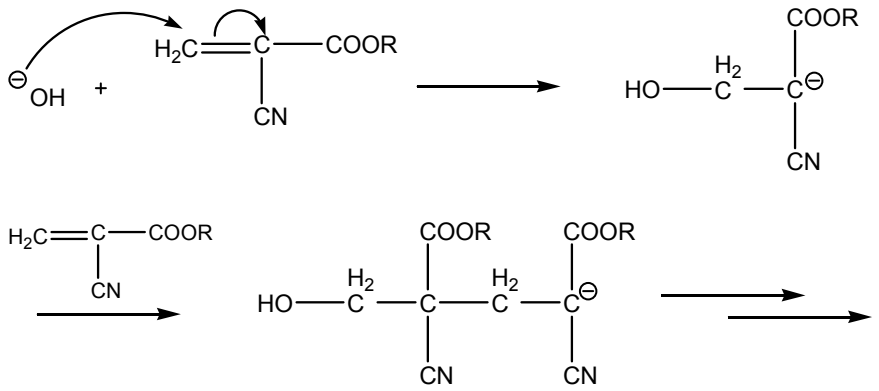
Fachliche Analyse: Klebstoffe sind aus chemischer Sicht eine recht heterogene Stoffgruppe, da sie nach der Funktion und nicht nach der chemischen Struktur oder Reaktionsweise definiert sind. Eine Ausnahme diesbezüglich stellt jedoch die Gruppe der Reaktivklebstoffe dar, weil hier eine Klassifizierung nach chemischen Gesichtspunkten erfolgt. Es handelt sich dabei um Monomere oder Vorstufen von Polymeren (Präpolymere), die erst beim Aushärten des Klebstoffs polymerisieren und die Verbindung zwischen den zu verklebenden Stoffen herstellen.

Die Bildung der Polymere kann dabei auf drei Wegen erfolgen:

a) durch Polymerisation
b) durch Polyaddition
c) durch Polykondensation

Der hier durchgeführte Versuch verdeutlicht das Prinzip der Reaktivverklebung.

Die im Handel erhältlichen Sekundenkleber sind Reaktivklebstoffe, die als Monomere in der Regel Cyanacrylate enthalten. Cyanacrylate besitzen die Eigenschaft, in Gegenwart von Wasserspuren zu polymerisieren. Zum Starten dieser anionischen Polymerisation reicht bereits die Luftfeuchtigkeit oder dünne Wasserhaut auf der Oberfläche der zu verklebenden Substanzen aus. Die Reaktionsgeschwindigkeit lässt sich noch weiter steigern, wenn man das Cyanacrylat in verdünnte Natronlauge gibt. Die Polymerisation ist dann bereits nach wenigen Sekunden beendet. Die in der Natronlauge enthaltenen OH^--Ionen dienen als Starter der anionischen Polymerisation:



Didaktische Diskussion:

Dieser Versuch ist für die Schule gut geeignet, da er keine giftigen oder teuren Chemikalien benötigt, deshalb von einem Schüler durchgeführt werden kann, keinen großen Zeitaufwand oder komplizierte Apparaturen benötigt und einen sehr großen Alltagsbezug hat. In diesem Zusammenhang könnte man neben der Polymerisation auch auf die allgemeine Funktionsweise von Klebstoffen eingehen.

Literatur:

- GESTIS Stoffdatenbank
- Praxis der Naturwissenschaften 7/44, Jg. 1995