

Schulversuch-Protokoll

26.12.2007

Jan gr. Austing

1) Versuchsbezeichnung:

Perlon-Herstellung

2) Reaktionsgleichung:

s.u.

3) Chemikalien:

Stoffbezeichnung	Smp./Sdp. [°C]	Gefahren- symbole	R- und S-Sätze
ϵ -Caprolactam		Xn	R: 20/22-36/37/38 S: -
Ethanol		F	R: 11 S: 7-16
Natrium		F, C	R: 14/15-34 S: 5-8-43-45

4) Geräte:

- altes Becherglas (25 mL)
- Dreifuß mit Drahtnetz
- Bunsenbrenner
- Glasstab
- Pinzette

5) Versuchsskizze/Foto(s):



6) Versuchsdurchführung/ Beobachtungen:

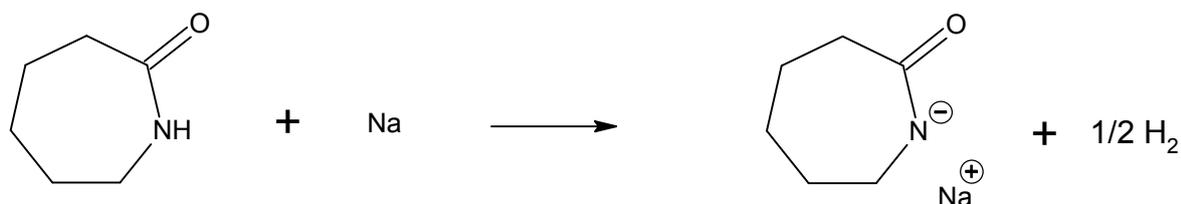
In das Becherglas gibt man 9 g ϵ -Caprolactam und fügt ein sehr kleines Stückchen Natrium hinzu (ca. 0,01 g). Das Natrium-Stückchen wird mithilfe des Glasstabes tief in das Lactam eingedrückt. Nun erhitzt man auf dem Drahtnetz mit dem Bunsenbrenner langsam bis das Lactam schmilzt (Smp.: 68°C). Bei 100 °C reagiert das Lactam mit dem Natrium, nun erhitzt man rasch auf ca. 260 °C, so dass die Mischung siedet und eine honigfarbene Farbe annimmt. Das Gemisch muss einmal kurz aufkochen, danach wird das Erhitzen abgebrochen und man beginnt, mit dem Glasstab umzurühren. Die Schmelze wird zunehmend zäher, nach gewisser Zeit sollte es gelingen, Fäden zu ziehen. Bei mir war das nicht der Fall, die honigfarbene Schmelze wurde lediglich zunehmend fester bis letztendlich ein harter Stoff zurückblieb.

7) Entsorgung:

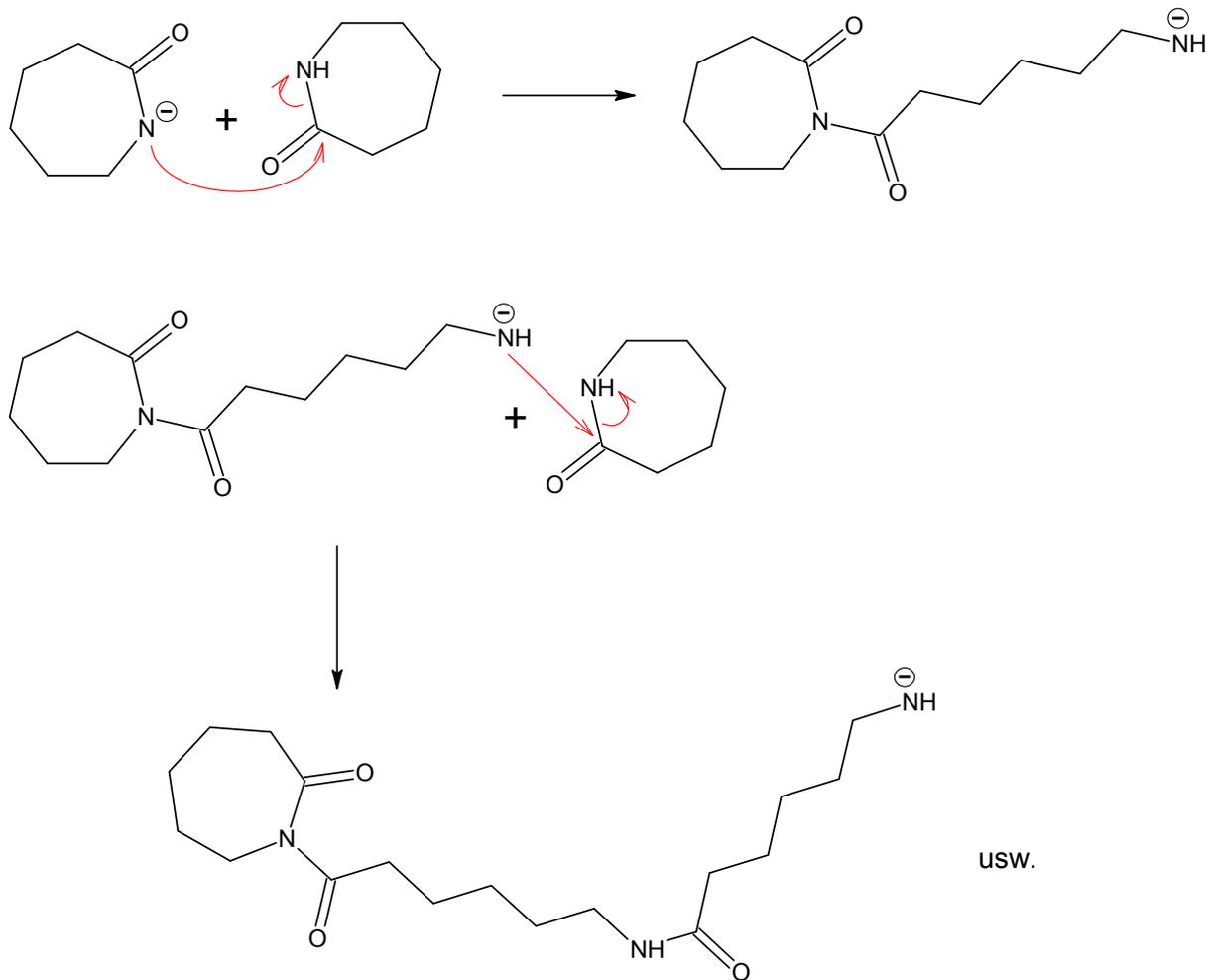
Das Becherglas wird mitsamt dem restlichen Inhalt als Feststoff entsorgt.

8) Auswertung der Versuchsergebnisse (fachlich):

Zunächst wird das N-Natriumsalz des ϵ -Caprolactams gebildet:



Das Anion kann nun die Polymerisation initiieren:



9) Methodisch-didaktische Analyse:

Für die Vorbereitung muss man 10 min einplanen, für die Durchführung 30 min, für die Nachbereitung 5 min. Geräte sind in einer Schule zu finden, bei ϵ -Caprolactams bin ich mir nicht sicher.

Wenn der Versuch funktioniert (bei mir war das nicht der Fall), eignet er sich zu Einführung oder Vertiefung von Polymerisations-Reaktionen, zudem wird durch die Herstellung eines den Schülern bekannten Kunststoffes Perlon der Alltagsbezug der Chemie hergestellt.

Aufgrund des Umgangs mit Natrium würde ich den Versuch nur als Lehrerversuch durchführen.

10) Literatur:

- www.uni-bayreuth.de/departements/didaktikchemie/experimente/11_perlon_herstellung.htm

