

Polyesteramidsynthese

Geräte:

- Trichter
- Becherglas (250 mL)
- Trockenschrank
- Filterpapier
- Magnetrührer mit Rührstäbchen

Chemikalien:

- Methanol
- 1,6-Diaminohexan
- Adipinsäure
- 1,4-Butandiol

Durchführung:

In ein Becherglas werden 80 mL Methanol gegeben und 8,6 g Adipinsäure unter Rühren auf dem Magnetrührer darin gelöst. Anschließend werden unter fortgesetztem Rühren 6,84 g 1,6-Diaminohexan zugegeben. Das im Zuge der ablaufenden Reaktion ausfallende Hexamethylendiaminadipat wird durch Filtration abgetrennt und 2 Stunden bei 60°C in einem Trockenschrank getrocknet.

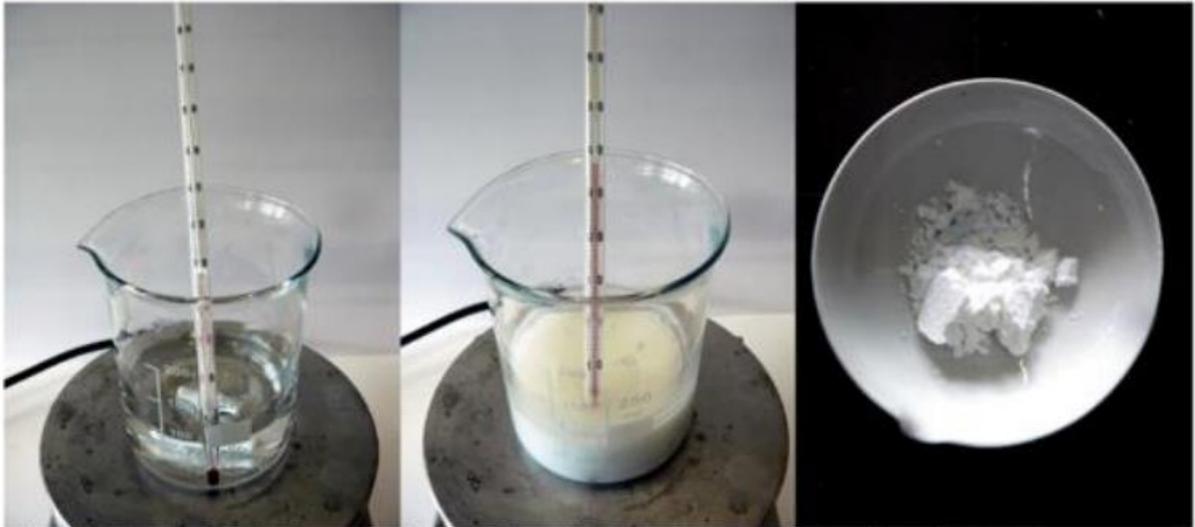
1,08 g Adipinsäure, 0,65 g 1,4-Butandiol und 1,13 g des vorher synthetisierten Hexamethylendiaminadipat werden in ein Reagenzglas gegeben und in der leicht rauschenden Brennerflamme zur Reaktion gebracht. Nach 3-minütiger Reaktionszeit wird das noch flüssige Produkt in eine im Eisbad gekühlte Petrischale überführt.

Entsorgung:

Überschüssiges Methanol wird als organischer Lösungsmittelabfall entsorgt. Das entstandene Reaktionsprodukt wird aus der Petrischale entfernt und ebenso wie überschüssiges Hexamethylendiaminadipat als chemisch belasteter Feststoffabfall in einem dafür vorgesehenen Behälter entsorgt.

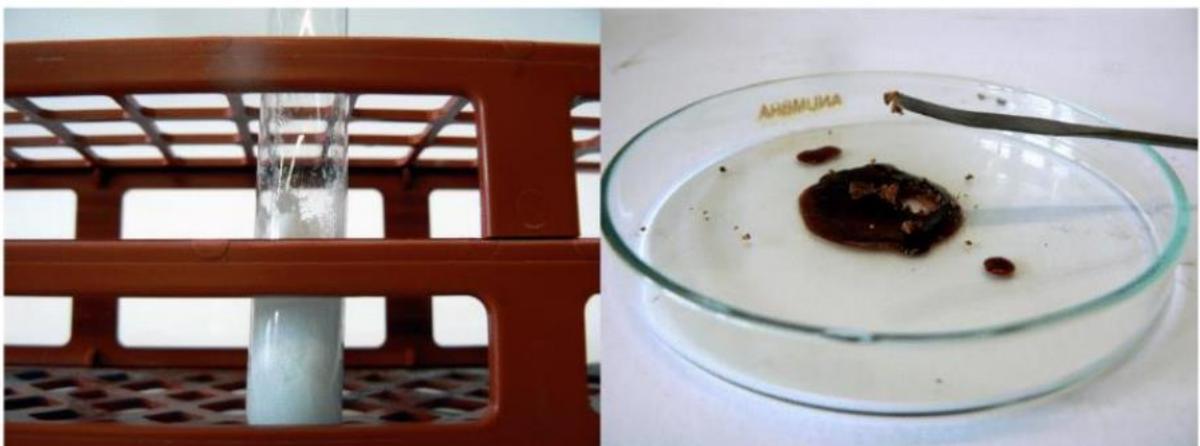
Beobachtung:

Adipinsäure und 1,6-Diaminohexan sind weiße Feststoffe, die sich in Methanol vollständig lösen. Ungefähr 10 s nach der Zugabe des 1,6-Diaminohexans fällt unter starker, weißer Trübung und deutlicher Erwärmung der methanolischen Lösung ein Feststoff aus, der nach erfolgter Filtration und Trocknung in Pulverform vorliegt.



*Reaktionsgemisch vor Ablauf der Reaktion, Ausfallen des Reaktionsproduktes, getrocknetes Reaktionsprodukt
Quelle: Trabert (2010)*

Adipinsäure und das synthetisierte Hexamethyldiaminadipat sind weiße, pulverförmige Feststoffe. Durch die Vermischung mit farblosem, viskosem 1,4-Butandiol entsteht ein weißes, festes Reaktionsgemisch, das in der leicht rauschenden Brennerflamme zuerst in eine klare Flüssigkeit übergeht, die sich im Laufe der 3-minütigen Reaktionszeit über gelb zu braun verfärbt. Während der Reaktion kann die Kondensation einer klaren Flüssigkeit an der Austrittsöffnung des Reagenzglases beobachtet werden. Nach dem Überführen in eine im Eisbad gekühlte Petrischale erstarrt das zuvor flüssige Produkt zu einem wachsartigen, braunen Feststoff.



*Reaktionsgemisch vor Ablauf der Reaktion
Quelle: Trabert (2010)*

erstarrtes Reaktionsprodukt

Quelle:

Trabert, Andreas. (2010). Biologisch abbaubare Kunststoffe. Abgerufen 28. Juni 2023, von https://plasticseurope.org/application/files/6015/7908/8734/Plastics_the_facts_2019.pdf