Beispiel Bildung von Nylon (PA 6.6)

Hexan-1,6-disäure Adipinsäure Hexan-1,6-diamin

Aufgabe Formuliere die oben angegebene Gleichung für die Bildung von Nylon mit Skelettformeln.

H

OH

$$+ n H_2 N$$
 $+ (2n-1) H_2 O$
 NH_2
 $+ (2n-1) H_2 O$

Aufgabe Ein anders technisch wichtiges Polyamid ist Perlon (PA 6). Obwohl seine großtechnische Herstellung auf einem anderen Weg erfolgt ist es auch durch Polykondensation von ε-Aminocapronsäure zugänglich. Formuliere die entsprechende Gleichung mittels Halbstrukturformeln und mittels Skelettformeln.

$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{C} \\ \parallel \\ \text{O} \\ \end{array}$$

ε-Aminocapronsäure

$$\frac{0H}{n} + \frac{1}{C} + \frac{1}{CH_2} + \frac{1}{N} +$$

1. PA 4.6 ist ein teilkristallines Polyamid mit vergleichsweise hohem Schmelzpunkt, welches auch für einen Einsatz bei höheren Temperaturen (bis 160 °C) geeignet ist.

Es ist das Kondensationsprodukt aus Tetramethylendiamin (Butan-1,4-diamin) und Adipinsäure (1,6-Hexandisäure). Formuliere die entsprechende Gleichung mittels Halbstrukturformeln.

n HO - C -
$$(CH_2)_4$$
 - C - OH + n H - V - $[CH_2]_4$ V - t
Hexan - 1,6-disawe Adipinsawe

Butan - 1,4 - diamin

-(2n-1) = HO - C - (CH_2) - C - N + H

PA 116

2. Polybutylenterephthalat (PBT) entsteht durch Polykondensation von 1,4-Butandiol und Terephthalsäure.

Formuliere die entsprechende Gleichung.

n H-O-
$$(cH_2)_4$$
-O-H + n HO- C

11

1,4-Butan diol

Benzol-1,4-dicarbonishure

Terephthalshure

-(2n-1) H2O

HO- C

0

||
||
|-(2n-1) H2O

HO- C

||
|-(2n-1) H2O

HO- C

||
|-(2n-1) H2O

HO- C

||
|-(2n-1) H2O

|-(2n-1)

3. Polylactide (PLA) sind vergleichsweise umweltverträgliche Thermoplaste, die z.B. in der Medizintechnik oder in 3D-Druckern verwendet werden.

Formuliere die Gleichung für die Herstellung von "reinem" PLA aus Milchsäure (2-Hydroxypropansäure)

säure) OH
$$CH_3 - CH - C \longrightarrow H - O - CH - C \longrightarrow OH + In-11 HzO$$
Milchsäure

2-Hydroxyproponsaure

4. Anstelle von Bisphenol A können Bisphenol S oder Tetramethylbisphenol A bei der Herstellung eines Polycarbonats als Hydroxykomponenten verwendet werden.

HO — OH HO — CH₃ CH₃ OH
$$H_3$$
 CH₃ CH₃ OH

Bisphenol S

Tetramethylbisphenol A

Formuliere die entsprechenden Gleichungen mittels Halbstrukturformeln.

Tetramethylbisphenol A

$$\begin{array}{c|c}
\hline
-(2n-1) & H_2O
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
CH_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
CH_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
CH_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
CH_3
\end{array}$$