

Polymera Material
KTH:KF1050-kompendium

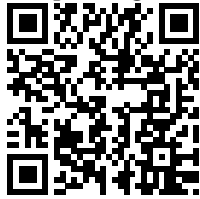
Victor Ekekrantz

2023-08-23

Förord

Senaste versionen av detta kompendium finns att hämta på:

<https://github.com/VictorieeMan/KTH-KF1050-kompendium/releases>



Kontakt: `kontakt.fvjjg@e-mail.victoriee.org`

Kompileringstid:

Date: 2023-08-23, Time: 15:51

Innehåll

1	Förkunskaper	3
1.1	Kemi	3
1.2	Hållfasthet	3
2	Polymerer	4
2.1	Plaster och Elaster	4
2.1.1	Naturliga polymerer	4
2.1.2	Kommersiella polymerer	4
2.2	Molekylstrukturen	4
2.2.1	Molekylvikt	4
2.2.2	Konfiguration	4
2.2.3	Konformation	4
2.3	Mikrostrukturen	4
3	Mekaniska egenskaper	5
4	Polymerisering	6
4.1	Stegvis polymerisation	6
4.2	Kedjevis polymerisation	6
4.2.1	Radikalpolymerisation	6
4.2.2	Jonpolymerisation	6
4.2.3	Koordinationspolymerisation	6
4.3	Ringöppningspolymerisation	6
4.4	Övriga polymerisationstekniker	6
5	Produktion & Livscykel	7
5.1	Additiv	7
5.2	Form och bearbetning	7
5.3	Kassering och Återvinning	7
6	Termoplaster	8
6.1	Amorfa	8
6.2	Delkristallina	8
7	Härdplaster	8
8	Termoelaster	9
9	Gummimaterial	9
9.1	Naturgummi	9
9.2	Syntetgummi	9
10	Kompositmaterial	10

1 Förkunskaper

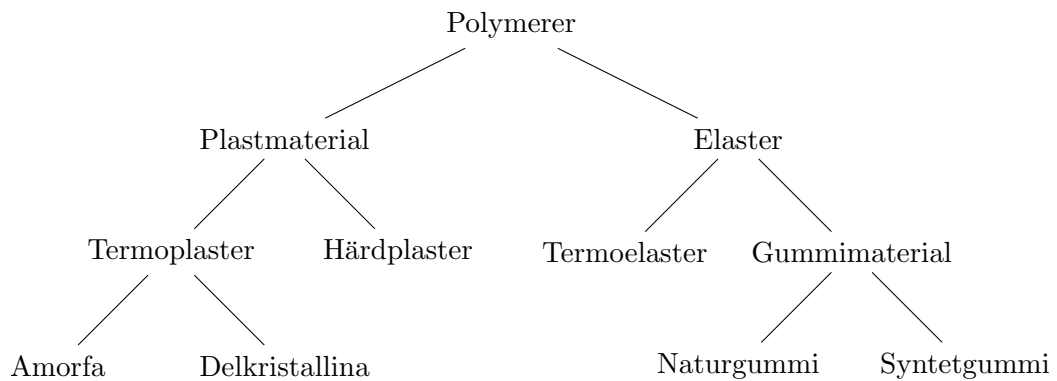
1.1 Kemi

Kemiska reaktioner, jämviktsreaktioner, kemiska beteckningar och beräkningar, kovalenta bindningar, van der Waals krafter, joner, lösningar, kolväten, estrar, alkener, styren, polär

1.2 Hållfasthet

2 Polymerer

Polymera material består utav polymer kedjor. Dessa kedjor är uppbyggda av repeteradne enheter av monomerer. Monomerer är den minsta repeterande enheten i en polymerkedja. Processen som kopplar samman monomerer till polymerkedjor är benämnd polymerisering.



Figur 1: Kategorisering av polymertyper [1, s.5]

2.1 Plaster och Elaster

2.1.1 Naturliga polymerer

2.1.2 Kommersiella polymerer

2.2 Molekylstrukturen

2.2.1 Molekylvikt

2.2.2 Konfiguration

2.2.3 Konformation

2.3 Mikrostrukturen

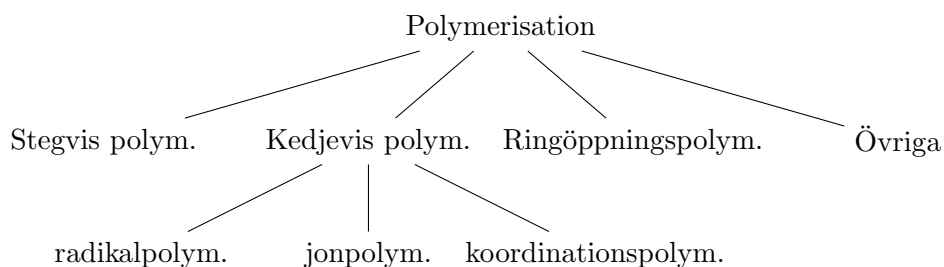
3 Mekaniska egenskaper

4 Polymerisering

Den syntetiska processen att länka samman monomerer till polymera kedjor, kallas för polymerisation. Detta kan göras genom olika typer utav kemiska mekanismer, vilka kan delas in i fyra kategorier: Stegvis., Kedjevis., Ringöppnings.. och övriga polymerisationstekniker [1, s. 117].

Oavsett teknik så handlar polymerisation om att monomerer kopplas samman till polymerer. Detta sker genom att monomerer adderas till en växande polymerkedja. Detta kan ske på två sätt: antingen genom att en monomer adderas i taget, eller genom att flera monomerer adderas samtidigt. I det första fallet talar vi om stegvis polymerisation, och i det andra fallet talar vi generellt om kedjevis polymerisation.

Vårt huvudfokus kommer att ligga på stegvis polymerisation och kedjevis polymerisation, två helt olika processer som är mycket vanliga ute i industrin [1, s. 131]. Notera att kedjevis polymerisation är ett samlingsnamn för tre principiellt liknande processer: radikal., jon.. och koordinationspolymerisation. Trädet nedan visualiserar den beskrivna kategoriseringen av polymerisationstekniker.



Figur 2: Kategorisering av polymerisationstekniker [1, s.117]

Polymeriseringsprocesser

4.1 Stegvis polymerisation

4.2 Kedjevis polymerisation

4.2.1 Radikalpolymerisation

4.2.2 Jonpolymerisation

4.2.3 Koordinationspolymerisation

4.3 Ringöppningspolymerisation

4.4 Övriga polymerisationstekniker

5 Produktion & Livscykel

5.1 Additiv

5.2 Form och bearbetning

5.3 Kassering och Återvinning

6 Termoplaster

6.1 Amorfa

6.2 Delkristallina

7 Hårdplaster

8 Termoelaster

9 Gummimaterial

9.1 Naturgummi

9.2 Syntetgummi

10 Kompositmaterial

Referenser

- [1] Polymerteknologi – Makromolekylär design; Ann-Christine Albertsson, Ulrica Edlund, Karin Odellius; Stockholm 2022; ISBN: 978-91-7415-449-8
- [2] Chemistry³ – Introducing INorganic, Organic, and physical Chemistry; Burrows, Holman, Parsons, Pilling, Price; Third edition; Oxford 2017; ISBN: 978-0-19-873380-5
- [3] Materials Science and Engineering; William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch; Ninth edition; Wiley 2015; ISBN: 978-1-118-31922-2

11 Draft