

Corso di Tecnologia dei Materiali Polimerici
a.a. 2022-2023
Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Innovazione del Prodotto

Prof. Lisa Biasetto

12.11.2022

Domande di teoria relative alla parte I del corso (fino alla lezione 15)

Classificazione e struttura dei polimeri

- 1) Spiegare il meccanismo di ibridazione del carbonio in sp^3 e sp^2 . Riporta esempi di composti con queste ibridazioni.
- 2) Indicare almeno 3 esempi di polimeri termoplastici TP, Termoindurenti TI ed elastomeri. Riportare il nome per esteso, il simbolo secondo il codice del packaging, e l'unità ripetitiva.
- 3) Riportare i gruppi funzionali delle poliammidi e dei poliesteri
- 4) Riportare due esempi di polimeri ottenibili con polimerizzazioni a catena e due esempi di polimeri ottenibili con reazioni di polimerizzazione a stadio.
- 5) Quali sono i pro e i contro di reazioni di polimerizzazione in soluzione, emulsione ed in massa? Riporta la risposta in una tabella.
- 6) Riporta un esempio di polimero con configurazione isotattica ed atattica. Commenta le conseguenze sulla struttura e sulle proprietà (cristallizzabilità, T_g e T_m ecc.)
- 7) Quali sono degli esempi di conformazione cis e trans?
- 8) Qual è la differenza tra PM_n , PM_w e PM_z ?
- 9) Qual è la differenza tra catene ramificate e reticolate, quali sono le conseguenze sulle proprietà del materiale?
- 10) Indicare le tipologie di cristallizzazione che possono verificarsi nei polimeri a seconda del processo di formatura utilizzato.
- 11) Qual è l'andamento del volume specifico v [cm^3/g] in funzione della T per polimeri amorfi e semicristallini? Qual è il significato della pendenza della curva?
- 12) Discuti le ragioni per le differenze della T_g delle seguenti coppie di polimeri:
PE $-120^\circ C$; PP $-20^\circ C$
PMMA $10^\circ C$; PVA $32^\circ C$
- 13) Un campione di PS ha PM_n medio = 89.440 [g/mol]. Trascurando il contributo dei gruppi terminali calcola il grado di polimerizzazione medio (DP) di questo campione. Assumendo che il campione ha un indice di polidispersità $IP=1.5$ calcola il M_w medio.
- 14) Che cos'è il peso molecolare critico M_c ? Conseguenze sulla viscosità e ragione chimico-fisica.
- 15) Qual è la differenza tra fluidi viscoelastici e fluidi viscoplastici? Quali sono i modelli che li descrivono?
- 16) Che cosa significa un numero di Deborah che tende ad infinito? quali sono le conseguenze sul fuso polimerico estruso? Quali sono le azioni da prendere in termini di processo produttivo?
- 17) Che cos'è l'effetto Weissenberg?

18) Dimostrare il significato delle costanti C_1 e C_2 dell'equazione WLF attraverso la teoria del volume libero.