

Pytania na egzamin dyplomowy
Technologia Chemiczna
Specjalność: Technologia organiczna i tworzywa sztuczne (CC-DI/IB)

1 Które z podanych właściwości fizykomechanicznych są typowe dla elastomerów ?

- a niska temperatura zeszklenia
- b sztywność postaci
- c duży moduł mechaniczny
- d słaba odporność na ścieranie

2 Temperatura zeszklenia może być wyznaczona

- a metodą analizy termogravimetrycznej
- b metodą różnicowej analizy kalorymetrycznej
- c metodą spektroskopii w podczerwieni
- d przy pomocy mikroskopu konfokalnego

3 Metoda DSC polega na pomiarze

- a zmian różnicy temperatur próbki i odnośnika podczas ogrzewania
- b ciepła właściwego próbki podczas chłodzenia
- c różnicy pojemności cieplnej próbki i odnośnika przy kompensacji różnicy temperatury
- d pomiarze zmian masy próbki ze wzrostem temperatury

4 Metoda DTA w porównaniu z metodą DSC pozwala

- a oznaczyć T_g przy znacznie mniejszych szybkościach ogrzewania próbki
- b oznaczyć T_g poniżej temp. rozkładu
- c oznaczyć T_g przy dużo większych szybkościach ogrzewania próbki
- d oznaczyć dodatkowo zmiany masy próbki podczas ogrzewania

5 Do oznaczeń stopnia krystaliczności polimeru można zastosować

- a metodę analizy termogravimetrycznej
- b metodę spektroskopii UV
- c metody analizy rentgenograficznej
- d przy użyciu mikroskopu konfokalnego

6 Metody mikroskopii optycznej umożliwiają m.in.

- a oznaczenie stopnia przepuszczalności światła przez polimery
- b oznaczenie wielkości i kształtu porów w piankach poliuretanowych
- c oznaczenie odporności mikrobiologicznej polimerów
- d oznaczenie stopnia chropowatości powłok polimerowych

7 Metody analizy rentgenograficznej WAXS i SAXS

- a pozwalają na oznaczenie struktury fazowej i stopnia krystaliczności polimerów
- b poznanie budowy jednostki konstytucyjnej polimeru
- c oznaczenie stopnia rozgałęzienia polimeru
- d masy cząsteczkowej polimeru

8 Metoda analizy termogravimetrycznej pozwala na oznaczenie

- a odporności polimerów na ścieranie
- b zależności naprężenia od odkształcenia w stałej temperaturze
- c zmiany modułów mechanicznych w funkcji czasu i temperatury
- d początkowej temp. rozkładu termicznego

9 Właściwości mechaniczne dynamiczne polimerów charakteryzują pomiary

- a odporności polimerów na ścieranie
- b zależności naprężenia od odkształcenia w stałej temperaturze
- c zmiany modułów mechanicznych w funkcji czasu i temperatury

d zmian masy polimeru podczas ogrzewania

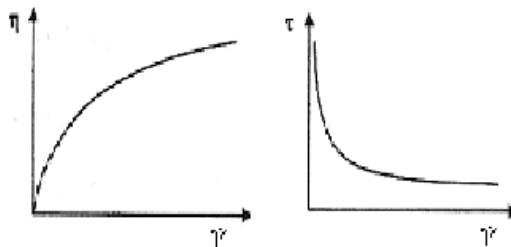
10 Prędkość rozchodzenia się fali dźwiękowej w polimerach

- a nie ma znaczenia dla zastosowania polimerów jako materiałów dla budownictwa
- b nie zależy od temperatury i struktury polimeru
- c zależy od rodzaju metody stosowanej do pomiaru absorpcji dźwięku przez przegrody polimerowe
- d można oszacować na podstawie znanych modeli empirycznych

11. Podaj zależność lepkości dynamicznej (η) od lepkości kinematycznej (η_k)

- a) $\eta_k = \eta/\rho$
- b) $\eta_k = \rho/\eta$
- c) $\eta_k = \eta/C_p$
- d) $\eta_k = \eta/\gamma$

12. Która z podanych krzywych płynięcia charakteryzuje ciecz pseudoplastyczną ścinaniem a która dilatantną ?



- a) Krzywa 1 pseudoplastyczną a krzywa 2 dilatantną
- b) Krzywa 2 pseudoplastyczną a krzywa 1 dilatantną
- c) Obie krzywe płynięcia są charakteryzują ciecz pseudoplastyczną
- d) Obie krzywe płynięcia są charakteryzują ciecz dilatantną

13. Czas podwulkanizacji:

- a) charakteryzuje wzrost lepkości o 5 jednostek Money'a
- b) charakteryzuje wzrost lepkości o 30 jednostek Money'a
- c) skraca się w wyniku obniżenia temperatury wulkanizacji
- d) wydłuża się wraz ze wzrostem stężenia siarki w mieszanke gumowej

14. Empiryczną zależność naprężenia stycznego od szybkości ścinania przedstawia prawo

wykładnicze $\tau = k\dot{\gamma}^n$ n przyporządkuj wartość wykładnika n dla cieczy pseudoplastycznej, której lepkość pozorna maleje w miarę wzrostu szybkości ścinania:

- a) $n < 1$
- b) $n = 1$
- c) $n > 1$
- d) $n = 0$

15. Ciecze lepkością wykazują cechy zarówno cieczy jak i ciał stałych, która z poniższych zależności jest prawdziwa:

- a) $\gamma = \frac{\dot{\gamma}}{\eta} + \frac{\tau}{G}$
- b) $\gamma = \frac{\dot{\gamma}}{\eta}$
- c) $\gamma = \frac{\tau}{G}$
- d) wszystkie zależności są nieprawdziwe

16. Skrót MFR to:

- a) masowy wskaźnik płynięcia
- b) objętościowy wskaźnik płynięcia

17. Tiksotropia oznacza izotermiczną zmianę konsystencji cieczy pod wpływem ruchu mechanicznego tzn.:

- a) układ posiada właściwości tiksotropowe, jeżeli w spoczynku zachowuje konsystencję żelu, a w trakcie mieszania staje się ciekły
- b) układ posiada właściwości tiksotropowe, jeżeli w spoczynku zachowuje konsystencję zolu, a w trakcie mieszania staje się ciekły
- c) układ posiada właściwości tiksotropowe, jeżeli w spoczynku zachowuje konsystencję sprężystą, a w trakcie mieszania staje się żelem
- d) układ posiada właściwości tiksotropowe, jeżeli w spoczynku zachowuje konsystencję lepłą, a w trakcie mieszania staje się zolem

18. Ciało binghamowskie opisana równaniem $\tau - \tau_0 = \dot{\gamma} \eta$. Jeśli zostanie przekroczona granica płynięcia (τ_0), struktura ulega zniszczeniu i ciecz przybiera cechy:

- a) cieczy pseudoplastycznej
- b) cieczy newtonowskiej
- c) cieczy dilatantnej
- d) cieczy tiksotropowej

19. Właściwości cieczy newtonowskich zależą od

- a) szybkości ścinania
- b) naprężenia stycznego
- c) sprężystości
- d) wszystkie odpowiedzi są nieprawdziwe

20. Efekt Barusa polega:

- a) na rozszerzaniu się strugi cieczy wypływającej z kapilary,
- b) na zwężaniu się strugi cieczy wypływającej z kapilary,
- c) nie obserwuje się zmiany szerokości strugi cieczy wypływającej z kapilary
- d) wszystkie odpowiedzi są prawdziwe

21. Za pomocą programu Autodesk Moldflow Insight dla modelu Dual Domain symulowano wypełnianie gniazda polipropylenem o MFR=12 g/10min na:

- a) krążek o średnicy 50 mm i grubości 20 mm
- b) krążek o średnicy 50 mm i grubości 4 mm
- c) krążek o średnicy 150 mm i grubości 4 mm.

Wyjaśnić które z określić dotyczących wyniku analizy i w jakim stopniu jest słuszne:

- a) jest rozwiązaniem analitycznym,
- b) jest rozwiązaniem przybliżonym, obarczonym we wszystkich przypadkach podobnym błędem,
- c) dokładność rozwiązania rośnie w szeregu (a)<(b)<(c),
- d) dokładność rozwiązania rośnie w szeregu (a)<(b)≡(c).

/Założenie: siatka MES zbudowana jest we wszystkich przypadkach z trójkątów o takiej samej nominalnej długości boków/

22. Na pączenie formowanych kształtek polimerowych decydujący wpływ ma:

- a) zbyt wysoka temperatura formy
- b) zbyt krótki czas chłodzenia
- c) orientacja sferycznego napełniacza
- d) zróżnicowana grubość profili/wyprasek

23. Końcówka ślimaka do wtrysku PVC-U jest podobna do końcówki stosowanej przy wtryskiwaniu:

- a) tłoczyw fenolowo-formaldehydowych,
- b) PET,
- c) PMMA,
- d) PP

24. Kielichowanie wytłaczanych rur z PVC lub PP należy do grupy technologii:

- a) obróbki wstępnej,

- b) obróbki wykańczającej
- c) obróbki zasadniczej
- d) obróbki wtórnej

25. Technologiczna strefa uplastyczniana zaczyna się w kanale ślimakowym wylączarki, gdy

- a) szerokość warstwy płynnego polimeru przekroczy 20% szerokości kanału ślimakowego
- b) w kanale pojawi się pierwsza kropla stopu
- c) rozpadnie się zwarta faza nieuplastycznionego polimeru
- d) nastąpi wzrost ciśnienia wewnątrz kanału

26. Do wytwarzania folii metodą kalandrowania nadają się takie tworzywa:

- a) PA6,
- b) PE HD,
- c) PP,
- d) PVC-U

27. Technika metalizacji próżniowej najlepiej nadaje się do:

- a) dekoracji powierzchni folii opakowaniowych
- b) dekoracji powierzchni wyprasek narażonych na intensywne ścieranie
- c) powierzchni wyprasek nienarażonych na intensywne ścieranie
- d) dekoracji powierzchni wytłaczanych rur

28. Technika wtrysku wspomaganego gazem pozwala na:

- a) wyeliminowanie śladów linii łączenia
- b) obniżenie temperatury formowania
- c) skrócenie czasu wtrysku
- d) wyeliminowanie zapadnięć

29. Katalizatory latentne stosowane są podczas:

- a) prasowania tłocznego tworzyw termoutwardzalnych
- b) prasowania przetłocznego tworzyw termoutwardzalnych
- c) prasowania przetłocznego termoplastów
- d) wtryskiwania wyprasek porowatych

30. Do wytłaczania polimerów krystalicznych używa się ślimaków:

- a) stale sprężających
- b) o długiej strefie sprężania i dużym stopniu sprężania
- c) o krótkiej strefie sprężania i dużym stopniu sprężania
- d) o długiej strefie zasilania

31. Z trzech typów poliamidu 66 wtryskiwano płytkę o grubości 2 mm oraz szerokości 40 i długości 100 mm przez wlewki umieszczone w środku węższego boku. Wskaż właściwe wartości skurczu zmierzonego na długości (S_d) i szerokości (S_s) kształtki

Rodzaj tworzywa ^{*)}	S_d/S_s (%/%)			
	a)	b)	c)	d)
PA66	0,4/1,1	1,1/0,4	1,7/1,8	1,7/1,8
PA66 30 GF	1,8/1,7	1,7/1,8	0,4/1,1	0,5/1,1
PA66 45 GF	0,5/0,2	0,2/0,5	0,5/0,2	0,2/0,4

^{*)} GF – oznacza włókno szklane

32. Plastyfikacja PVC ftalanem dioktylu polega na:

- a) reakcji plastyfikatora z łańcuchami polimeru i rozsunięciu ich
- b) podwyższeniu odporności termicznej polimeru
- c) migracji cząsteczek ftalanu pomiędzy łańcuchy polimeru i rozsunięciu ich
- d) zwiększeniu wartości modułu Younga polimeru

33. Napełnienie polipropylenu talkiem powoduje poprawę

- a) udarności
- b) sztywności
- c) właściwości antyelektrostatycznych

d) mrozoodporności

34. Głowica wylączarska prosta nadaje się najlepiej do produkcji:

- a) kabli
- b) folii rękawowych
- c) folii płaskich
- d) rur

35. Do grzewania za pomocą prądu wysokich częstotliwości nadają się folie z:

- a) PE LD
- b) PS
- c) PP
- d) PA6

36. Który z wymienionych polimerów należy do tworzyw biodegradowalnych

- a) poli(kwas hydroksymastowy)
- b) poliamid66
- c) polioksyfenylen
- d) poliformaldehyd

37. Dominująca reakcja wywołująca procesy degradacyjne zachodzące podczas wielokrotnego wtryskiwania lub wylączania polipropylenu to:

- a) rekombinacja tworzących się wolnych rodników
- b) β -eliminacja
- c) termooksydacja
- d) fotooksydacja

38. Materiałowy recykling odpadów gumowych jest realizowany

- a) metodą ultradźwiękową
- b) przez wylączanie mieszające
- c) walcowanie
- d) mielenie w atmosferze ciekłego azotu

39. Wskaż błąd w nazwie wymienionych poniżej form zagospodarowania odpadów z tworzyw polimerowych

- a) recykling materiałowy
- b) recykling surowcowy
- c) recykling organiczny
- d) recykling energetyczny

40. Które z poniższych użytkowych odpadów z tworzyw polimerowych najłatwiej można poddać recyklingowi materiałowemu

- a) nieplastyfikowany poli(chlorek winylu)
- b) polioksymetylen
- c) polietylen małej gęstości
- d) bakelit

41. W komercyjnych systemach CAD wykorzystujących MES jako elementy skończone stosowane są:

- a) okręgi
- b) trójkąty
- c) romby
- d) trapezy

42. Wskaż przykłady systemów CAD, które nie są używane do symulacji projektowania i symulacji obciążania kształtek z tworzyw sztucznych

- a) NX
- b) Autodesk Moldflow Insight
- c) Autodesk Inventor
- d) Catia

43. Który z poniższych programów nie służy do symulacji wybranych procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych

- a) CADMould
- b) Ansys Polyflow
- c) Moldex3D
- d) Sigma

44. Dla poprawy równomierności wypełniania gniazda formującego przez stop polimerowy stosowane są:

- a) flow accelerant
- b) flow faciliters
- c) flow leaders
- d) żebra

45. Do zaprojektowania połączeń zatrzaskowych konieczna jest znajomość wartości

- a) moduł Younga tworzywa
- b) naprężenie przy zerwaniu
- c) moduł ścieczny tworzywa
- d) wydłużenie przy zerwaniu