
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2001/2002

September 2001

IPK 206/3 – PENCIRIAN POLIMER

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Perihalkan secara ringkas, prinsip penentuan berat molekul polimer dengan teknik viskometri. Nyatakan masalah dan ralat yang mungkin dihadapi semasa penentuan tersebut. (50 markah)

- (b) Tekanan osmotik untuk suatu polimer yang dilarutkan dalam pelarut A (π_A) dan pelarut B (π_B) pada 30°C bagi beberapa kepekatan (c) adalah seperti berikut :

<u>c (kg/m³)</u>	<u>π_A (Pa)</u>	<u>π_B (Pa)</u>
5	109.4	114.5
10	237.1	253.3
15	383.0	418.5
20	537.0	609.1
25	714.3	825.8

Tentukan berat molekul untuk polimer tersebut. Juga, komen terhadap kuasa pelarutan untuk kedua-dua pelarut tersebut.

(Diberikan : Pemalar gas (R) = 8.31×10^3 J/kmol-K ; 1 Pa = 1 N/m²)

(50 markah)

2. Tuliskan nota-nota ringkas untuk berikut :

- (a) Penentuan berat molekul polimer dengan kromatografi penelapan gel
 (b) Parameter interaksi (χ) untuk polimer
 (c) Analisis termogravimetrik (TGA) dalam pengkajian polimer

(100 markah)

...3/-

3. (a) Takrifkan parameter keterlarutan (δ). Perihalkan dua kaedah untuk menentukan δ bagi polimer. Juga, nyatakan kepentingannya dalam konteks larutan polimer.
(50 markah)
- (b) Bincangkan konsep asas untuk teori kekisi Flory-Huggins. Bagaimanakah persamaan Flory-Huggins boleh digunakan untuk meramalkan keterlarutan sesuatu polimer?
(50 markah)
4. Jelaskan pemerhatian-pemerhatian yang berikut :
- (a) Jarak gelombang cahaya dan kebersihan larutan polimer merupakan dua faktor yang penting dalam penentuan berat molekul polimer dengan kaedah penyerakan cahaya.
- (b) Pembauran gas melalui membran polimer sangat dipengaruhi oleh suhu dan morfologi polimer.
- (c) Spektroskopi infra-merah dapat mengesan taktisiti dalam polimer.
- (d) Oksida berfluks mempengaruhi mutu kaca yang dihasilkan.
(25 markah untuk setiap satu)

...4/-

5. (a) Bincangkan Hukum Fick Pertama untuk pembauran. Terangkan kaedah susulan masa untuk penentuan koefisien pembauran gas (D) dalam polimer.
(50 markah)
- (b) Terangkan prinsip Kalorimetri Penskanan Diferensial. Bincangkan bagaimana teknik ini boleh digunakan untuk mengkaji sifat-sifat terma seperti Tg dan Tm untuk polimer.
(50 markah)
6. (a) Bincangkan stereokimia untuk pempolimeran anionik diena berkonjugat, terutamanya kesan mangkin dan medium pempolimeran terhadap stereoisomer yang dihasilkan.
(60 markah)
- (b) Apakah yang difahamkan dengan sebutan “ polimer tangga ” ? Berikan dua contoh untuk menerangkan jawapan anda.
(40 markah)