

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1987/88

IPK 201/3 - Kimia Polimer I

Tarikh: 15 April 1988 Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengahari
(3 jam)

Jawap 5 (LIMA) soalan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi enam soalan dan
4 mukasurat bercetak.

...2/-

1. (a) Untuk pempolimeran langkah tumbuhan, bincangkan bagaimana berat molekul untuk suatu hasil polimer boleh dikawal oleh:

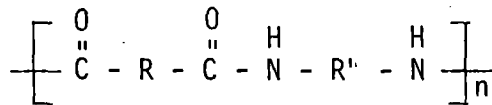
(i) penambahan suatu sebatian monofungsi,

(ii) kehadiran kumpulan berfungsi dalam kadaran tak stoikiometri.

Untuk setiap kes tersebut berikan satu contoh praktik bagaimana prinsip ini dipergunakan.

(50 markah)

(b) Huraikan teknik pempolimeran antaramuka yang boleh digunakan untuk penyediaan poliamida



(50 markah)

2. (a) Terbitkan satu ungkapan untuk \overline{DP}_n sebagai fungsi masa untuk suatu poliesterifikasi dwiasid dan diol di mana asid protonik ditambah sebagai mangkin.

(40 markah)

(b) Satu pempolimeran dijalankan dengan 1.2 mol asid dikarbosilik, 0.4 mol gliserol dan 0.6 mol etilena glikol. Tuliskan persamaan untuk tindak balas yang berlaku dan tunjukkan hasil yang didapati.

(20 markah)

Hitungkan darjah tindak balas genting pada titik gel (p_a) untuk sistem tersebut. Apakah gel ini?

(40 markah)

...3/-

3. (a) Untuk pempolimeran anionik α -metil stirena dalam ammonia cecair dengan kalium amida sebagai mangkin, penamatan berlaku hanya melalui pemindahan rantai kepada ammonia. Tuliskan persamaan kimia untuk pempolimeran ini dan tunjukkan

$$v_p = \frac{k_p k_i}{k_{tr}} \frac{[KNH_2] [M]^2}{[NH_3]}$$

$$DP_n = \frac{k_p}{k_{tr}} \frac{[M]}{[NH_3]}$$

(50 markah)

- (b) Sebaliknya, pempolimeran anionik metil metakrilat dalam pelarut dimetoksietana dengan butil litium sebagai mangkin tidak mempunyai langkah penamatan.

Tuliskan persamaan kimia untuk pempolimeran ini dan bincangkan hasil yang didapati dari tindak balas ini.

(50 markah)

4. (a) Terbitkan Persamaan Pengkopolimeran untuk dua monomer M_1 dan M_2 .
(40 markah)

- (b) Stirena (M_1) dan maleik anhidride (M_2) ditindakbalaskan dalam nisbah molar 75/25 dan 50/50. Apakah nisbah molar unit monomer-monomer dalam kopolimer untuk setiap kes ini?

$$[r_1 = 0.01, \quad r_2 = 0 \text{ pada } 60^\circ\text{C}]$$

(40 markah)

- (c) Namakan satu blok kopolimer yang berguna dan huraikan, dengan ringkas, penyediaanya.

(20 markah)

....4/-

5. Untuk setiap polimer yang berikut, huraikan dan jelaskan apakah yang berlaku apabila polimer dipanaskan sehingga takat yang ditunjukkan:-

- (a) polistirena, 300°C
- (b) poli(metilmetakrilat), 280°C
- (c) poliakrilonitril, 175°C
- (d) politetrafluoroetilena, 400°C

(25 markah untuk setiap
bahagian)

6. Tuliskan nota-nota tentang

- (a) Pempolimeran Ziegler-Natta untuk monomer vinil tak berkutub.
(30 markah)
- (b) Jenis perencat yang digunakan dalam pempolimeran radikal -
bebas.
(30 markah)
- (c) Poli(etilena tereftalat)
(40 markah)

ooooo000ooooo