

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan SemesterKedua
Sidang Akademik 1996/1997

Mac/April 1997

IPK 305 - TEKNOLOGI POLIMER (PLASTIK) I

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

(a) berat molekul (MW dan MWD)

(b) percabangan

(c) sambung silang

(d) kearomatan dalam rantai utama

(e) ekaseberan atau poliseberan (homopolimer atau copolimer)

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Pusat Penyelidikan dan Inovasi
Bidang Akademik 13201-1327

MacAqut 1327

IPK 305 - TEKNOLOGI POLIMER (PLASTIK) I

Masa : [2 jam]

Jawab LMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.
Silalah periksa sebelum anda memulakan peperiksaan ini. Soalan ini mengandungi LMA (5) markah yang

1. Jelaskan, apakah itu reologi terutama sekali merujuk kepada pemrosesan plastik? Bincangkan perbezaan di antara reologi sewaktu penentuannya dibandingkan dengan yang berlaku sewaktu pemrosesan plastik sebenar, misalkan acuan suntikan, dari aspek aliran canggaannya.

Apa yang difahami dengan Indeks Aliran Leburan (MFI)? Bagaimanakah nilai-nilai MFI yang ditentukan boleh ditukarkan kepada suatu nilai yang menghampiri pemrosesan sesuatu plastik.

Tentukan sifat-sifat reologi LLDPE sekiranya MFI @ 230°C/5.16 kg ialah 10 gm/10 min, ditentukan dengan alat MFI piawai, dengan panjang dai (L) dan garispusat (D) masing-masing 1 dan 5 cm. (Andaikan ketumpatan leburan LLDPE ialah 0.89 gm/ml dan garispusat barel pula ialah 10 cm).

(100 markah)

2. Sifat-Sifat dan seterusnya kegunaan sesuatu plastik sama ada termoplastik atau termoset adalah sangat bersandar kepada strukturnya yang dihasilkan melalui keadaan pempolimeran/pengkopolimeran. Huraikan dengan contoh-contoh yang sesuai ungkapan-ungkapan yang digariskan.

Dengan bantuan gambarajah skematik, terangkan dengan jelas EMPAT daripada kesan struktur terhadap sifat-sifat/kegunaan suatu termoplastik amorfus.

- (a) berat molekul (MW dan MWD)
- (b) percabangan
- (c) sambung silang
- (d) kearomatikan dalam rantai utama
- (e) ekasebaran atau polisebaran (monodispersity or polydispersity)

Jelaskan, apakah itu teknologi termoplastik seperti halnya kapada komposisi plastik? Bicarakan perbedaan di antara teknologi tersebut penentuannya dibandingkan dengan yang berlaku sewaktu komposisi plastik tersebut, misalkan secara struktur dan aspek lain sebagainya.

Apakah yang dimaksud dengan Indeks Amino Lelutuan (MFI)? Bagaimanakah nilai MFI yang ditentukan boleh dikatakan kapada suatu nilai yang menunjukkan komposisi suatu plastik?

Tentukan sifat-sifat teknologi LLDPE sekiranya MFI @ 300°C/10 kg ialah 10 gm/10 min. Tentukan dengan alat MFI biasa, dengan panjang balok (L) dan gabus (D) masing-masing 1 dan 2 cm. (Andaikan ketumpatan leleutan LLDPE ialah 0,99 gm/ml dan gabus berat balok ialah 10 cm).

(100 markah)

2. Sifat-Sifat dan tetapannya kegunaan sebagai plastik lain ada termoplastik atau termoset adalah sangat berbeza kerana struktur yang dihasilkan melalui keadaan polimerisasi polimer. Huraikan dengan contoh-contoh yang sesuai ungkapan-ungkapan yang digunakan.

Dengan bantuan gambarajah, huraikan terangkan dengan jelas EMBAT kepada kesan struktur terhadap sifat-sifat kegunaan suatu termoplastik amorfus.

- (a) berat molekul (MW dan MWD)
- (b) pencampuran
- (c) saizung kuantum
- (d) keamatan ikatan rantai utama
- (e) ekasipam atau polimerisasi (monomerisasi or polydispersity)

(f) kewujudan ikatan dubel dalam rantai utama

(100 markah)

3. Penyebatian Plastik adalah merupakan suatu pendekatan popular untuk mempelbagai sifat-sifat semulajadi sesuatu plastik. Apakah itu penyebatian plastik dan nyatakan faktor-faktor yang mengawal sifat-sifat sebatian.

Bagaimanakah kualiti sesuatu sebatian plastik ditentukan? Apakah kesan kualiti sebatian yang buruk terhadap sifat-sifat pemrosesannya.

Dalam penyebatian yang melibatkan pengisi, konsep Bayainduk (Masterbatch) mempunyai banyak kelebihan. Komen.

Tentukan kandungan masterbatch 60% w/w TiO_2 yang diperlukan untuk menyediakan sautu recipe lazim yang mengandungi 10 berat per seratus (phr) PVC.

(100 markah)

4. Pengedar-ulangan Plastik adalah merupakan suatu isu penting kini. Komen.

Jelaskan perbezaan di antara sekrap plastik dalaman dan perbandaran, dari aspek tabii/sifat-sifatnya terutama apabila hendak diguna atau kitar semula.

Cadangan kaedah atau panduan untuk menangani masalah ini.

Di setengah negara, setiap barangan plastik dimestikan penglabelan jenis plastik yang digunakan. Mengapa ini dilakukan?

(100 markah)

(f) Kewujudan ikatan dubai dalam tahi lisma

(100 markah)

3. Penyediaan Plastik semakin memuncak dalam bentuk-bentuk popular untuk membolehkan sifat-sifat semulajadi sesuatu plastik. Apakah itu penyediaan plastik dan nyatakan faktor-faktor yang mengawal sifat-sifat sesuatu. Bagaimanakah fungsi sesuatu sebatian plastik tertentu? Apakah kesan kualiti sebatian yang buruk terhadap sifat-sifat pemrosesannya. Dalam penyediaan yang melibatkan pengaliran konsep (Mastelot) mempunyai kaitan dengan Komen. Tentukan kandungan mastelot 60% wt TIO₂ yang diperlukan untuk menyediakan satu tope lazim yang mengandungi 10 gram per sebatan (giv)

PVC

(100 markah)

4. Pendekatan Plasti adalah merupakan suatu terapan yang Komen. Jelaskan perbezaan di antara sebatian plastik dalam dan perbezaan dan aspek tabiat-sifatnya tentamannya apabila hendak diproses atau kitar semula. Cadangan kaedah atau penderiaan untuk menangani masalah ini. Di samping negara, sebarang kaedah plastik dimastelot perbezaan jenis plastik yang digunakan. Mengapa ini dilakukan?

(100 markah)

5. Perihalkan secara ringkas EMPAT dari kenyataan atau ungkapan berikut:
- (a) keisotaksikan dalam poliolefina
 - (b) pengoptimuman dalam penyebatian plastik
 - (c) mempelbagaian sifat-sifat plastik melalui pengkopolimeran
 - (d) pengtakrifan plastik komoditi atau kejuruteraan
 - (e) data maklumat teknikal
 - (f) maklumat tentang plastik melalui Internet.

(100 markah)

6. (a) Takrifkan istilah-istilah berikut:
- i) garispusat skru ekstruder
 - ii) 'blow-up ratio'
 - iii) kelegaan skru jejari
 - iv) zon suap ekstruder
- (b) Apakah perbezaan antara 'screw extruder' dan 'ram extruder'. Bincangkan kelebihan 'screw extruder' berbanding dengan 'ram extruder'.
- (c) Terangkan kaedah untuk menghasilkan paip dari HDPE yang bergarispusat dalam (internal diameter) 120 mm dan mempunyai permukaan dalam dan luar yang berkilau (glossy). Bincangkan masalah-masalah yang akan dihadapi semasa menghasilkan paip di atas dan terangkan kaedah untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut.

(100 markah)

2. Perhatikan secara singkat EMPA-T dan kembangkan atau ungkapan berikut

- (a) Keistimewaan dalam poliolefin
- (b) Pengolahan dalam penyediaan plastik
- (c) Pempadatan oleh silat plastik melalui pengopolimeran
- (d) Pergerakan plastik komoditi atau kejuruteraan
- (e) Data maklumat teknikal
- (f) Mekanisme lentang plastik melalui internet

(100 markah)

3. (a) Takrifkan istilah-istilah berikut

- i) Gansuwar ekstruder
- ii) 'blow-up ratio'
- iii) Kelekaan ekstruder
- iv) Zon suap ekstruder

(b) Apakah perbezaan antara screw extruder dan ram extruder. Bincangkan kelebihan screw extruder berbanding dengan ram extruder.

(c) Terangkan kaedah untuk mengelaskan pipi dan HOPE yang bergalipusat dalam (internal diameter) 120 mm dan mempunyai permukaan dalam dan luar yang cendek (glossy). Bincangkan masalah-masalah yang akan dihadapi semasa mengelaskan pipi di atas dan terangkan kaedah untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut.

(100 markah)

7. (a) Terangkan dengan ringkas dua kaedah yang boleh digunakan untuk menghasilkan filem dari PE dan bincangkan kelebihan serta keburukan setiap kaedah.
- (b) Bincangkan kecacatan yang dihasilkan oleh bahan yang digunakan untuk menghasilkan produk menggunakan kaedah pengacuanan suntikan.

(100 markah)

oooooooo000000oooooooo

- (a) Tembak dengan tinggi dua kawat yang boleh digunakan untuk menghasilkan arus dan PE dan bincangkan kelebihan serta kekurangan setiap kawat.
- (b) Bincangkan kecacatan yang mungkin dijumpai dalam penggunaan untuk menghasilkan produk menggunakan kawat pengaliran.

(100 markah)

0000000000000000