

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94**

April 1994

IPK 305/4 - TEKNOLOGI POLIMER (PLASTIK) I

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

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

1. Huraikan pendekatan umum pengeluaran-pengeluar plastik untuk mempelbagaian atau memenuhi keperluan pengguna sesuatu plastik, khasnya secara pengubahsuaian dalaman, dalam kes plastik poliolefina PE atau PP.

Nyatakan contoh kepelbagaian ini secara komersial dan kesannya terhadap struktur dan ciri-ciri pemprosesan dan ciri-ciri guna akhirnya.

(100 markah)

2. Berdasarkan kepada resipi-resipi ini berikan jawapan kepada soalan-soalan berikut:

	Resipi			
	1	2	3	4
PVC	100	100	100	100
Penystabil	4	4	4	-
Pemplastik	-	30	30	20
Pelineir	6	-	6	-
Pengisi	30	30	-	30

- (a) Nyatakan peranan dan berikan satu contoh setiap ramuan.

(20 markah)

- (b) Apakah kesan resipi-resipi terhadap ciri-ciri pemprosesan dan guna akhirnya.

(30 markah)

- (c) Bagaimanakah keberkesanan sesuatu pengstabil terhadap ciri-ciri pemprosesan dan penggunaannya dapat dianggarkan melalui ujian makmal.

(30 markah)

2. (d) Apakah langkah yang boleh diambil bagi resipi 1 dan 4 seandainya ciri-ciri pemprosesan hendak dipermudahkan iaitu setara dengan resipi 2.

(20 markah)

3. (a) Perihalkan bagaimanakah sesuatu proses penyebatian plastik lazim dijalankan.

(20 markah)

- (b) Apakah ujian-ujian yang boleh dilakukan demi memastikan bahawa mutu penyebatian iaitu pemprosesan dan guna akhir telah dicapai.

(50 markah)

- (c) Nyatakan ujian yang digunakan sekiranya aspek keberkesanan perencat nylaan perlu dipertimbangkan?

(30 markah)

4. Berikan ulasan ringkas Dua dari kenyataan berikut:-

- (a) Ujian pemanasan dalam oven atau pemelarutan dapat digunakan secara mudah untuk menghakikikan tabiat/ciri-ciri kelikatkenyalan malahan julat suhu guna atas atau daya tahan kimia tertentu, masing-masing, sesuatu plastik.

4. (b) Sifat-sifat serta kegunaan sesuatu plastik lazim bergantung kepada sesuatu suhu rujukan keadaan sekeliling, misalnya 30°C.
- (c) Pengubahsuaian sesuatu plastik sama ada melalui kaedah dalaman atau luaran untuk mempertingkatkan sifat-sifat guna akhirnya lazim memberikan kesan sebaliknya terhadap reologinya, yang lazim perlu diambilkira.
- (d) Nilai K dalam penentuan atau pengredan sesuatu PVC homopolimer adalah setara dengan nilai kelikatan tertentu atau relatif atau darjah pempolimeran atau nilai MFI nya.

(Setiap satu
50 markah)

5. Dua gred plastik PP, masing-masingnya mempunyai nilai MFI 1902/2.16 kg, 2.0 dari 4 hendak diacuan suntikan menjadi produk yang sama rupabentuk dan saiz dalam keadaan pemprosesan yang sama (suhu barel, tekanan suntikan, suhu acuan dan masa kitaran setara).
Apakah ini dapat dilakukan, berikan ulasan serta langkah-langkah yang memungkinkan ianya dilakukan.
Bagaimana peranan reologi dapat membantu atau dimanfaatkan dibandingkan dengan nilai MFI di atas?

(100 markah)

6. (a) Terangkan kaedah-kaedah yang boleh digunakan untuk mengubah saiz paip yang dihasilkan dengan kaedah pengestrudan dan tunjukkan kebaikan serta keburukan kaedah-kaedah tersebut.

(50 markah)

- (b) Paip PVC yang dihasilkan didapati mempunyai kekuatan yang rendah. Mengapa ia terjadi dan bagaimana cara untuk mengatasinya?

(15 markah)

- (c) Beg LDPE yang mengandungi gula didapati mudah pecah (split) apabila ia terjatuh. Terangkan mengapa ia terjadi dan bagaimana caranya untuk mengatasi masalah ini tanpa menukar saiz dan ketebalan beg itu.

(35 markah)

7. (a) Terangkan istilah-istilah berikut:

- (i) skru
- (ii) batang bajak skru
- (iii) garispusat umbi skru
- (iv) pic ulir

(20 markah)

- (b) Tunjukkan bagaimana persamaan kadar pengeluaran ekstruder, Q , diterbitkan.

(40 markah)

7. (c) Terangkan perbezaan antara mesin pengestrudan temoplastik dan getah.

(40 markah)

oooooooooooo