
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

EBB 427/3 - Teknologi dan Penggunaan Polimer Kejuruteraan

Masa : 3 jam

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

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.

Jawab LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. [a] Berikan definisi untuk istilah-istilah berikut:
- (i) '*Plasticizing*'
 - (ii) '*Runner*'
 - (iii) '*Idle time*' atau '*soak time*'
 - (iv) '*Compression ratio*'
 - (v) '*Sprue bush*'
 - (vi) '*Pitch*'
 - (vii) Baya induk (*masterbatch*)
 - (viii) Masa residen (*residence time*)
- (40 markah)
- [b] Terangkan urutan operasi (dengan bantuan gambarajah) untuk satu pusingan penghasilan produk menggunakan pengacuanan suntikan. Mengapakah masa penyediaan leburan baru mesti lebih pendek dari masa penyejukan?
- (60 markah)
2. [a] Teknik pengacuanan suntikan untuk pemprosesan polimer mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan berbanding teknik-teknik pemprosesan polimer yang lain. Bincangkan.
- (60 markah)
- [b] Terangkan kesan-kesan berikut untuk sesuatu mesin pengacuanan suntikan (dengan bantuan gambarajah)
- (i) Kelajuan skru (*screw speed*) terhadap pengeluaran (*output*)
 - (ii) Kelajuan skru terhadap tork skru (*screw torque*)
 - (iii) Kelajuan skru terhadap suhu peleburan (*melt temperature*)
 - (iv) Tekanan belakang skru (*screw back pressure*) terhadap suhu leburan (*melt temperature*)
- (40 markah)

3. [a] Jelaskan **empat** jenis pintu (*gate*) yang biasa digunakan pada produk pengacuanan suntikan.

(20 markah)

- [b] Bincangkan kaedah '*gas assisted injection moulding*'.

(40 markah)

- [c] Jelaskan kepentingan **4 M** dalam pengacuanan suntikan.

(40 markah)

4. [a] Berikan **lima (5)** jenis kecacatan yang biasa di dapati pada produk yang dihasilkan dengan pengacuanan suntikan dan jelaskan sebab terjadi kecacatan tersebut dan cara mengatasinya.

(50 markah)

- [b] Terangkan istilah-istilah berikut :

Diameter skru ekstruder (*extruder screw diameter*)

Skru (*screw*)

Kelegaan skru (*screw clearance*)

Saluran (*channel*)

Ketinggian ulir (*flight depth*)

Nisbah tiupan (*blow-up ratio*)

Ketinggian garis beku (*freeze line height*)

Sudut helix (*helix angle*)

Zon suapan ekstruder (*feed zone of an extruder*)

Aliran seretan (*drag flow*)

(50 markah)

5. [a] Lakarkan susun atur (*set up*) mesin pengestrudan untuk menghasilkan paip daripada PVC.
(20 markah)
- [b] Bincang kaedah-kaedah yang boleh digunakan untuk mengawal saiz paip PVC dan tunjukkan kebaikan dan keburukan setiap kaedah.
(60 markah)
- [c] Paip yang dihasilkan dari HDPE didapati mudah terbelah (*splitty*) apabila dilakukan ujian hentaman. Terangkan bagaimana ini terjadi serta bincangkan cara-cara untuk mengatasi masalah ini.
(20 markah)
6. [a] Sifat-sifat filem LDPE bergantung kepada pembolehubah pemprosesan (*processing parameter*) yang digunakan untuk menghasilkan filem tersebut. Bincangkan.
(50 markah)
- [b] Suatu beg plastik yang dihasilkan menggunakan kaedah pengestrudan tiupan akan digunakan untuk membungkus minyak masak berjenama **KELAPA SAWIT**. Terangkan ujian-ujian yang perlu dilakukan untuk mengetahui kesesuaian beg plastik itu sebagai pembungkus minyak masak tersebut.
(50 markah)
7. [a] Bincangkan faktor-faktor yang mengawal kadar pengeluaran (*out-put rate*) mesin pengestrudan.
(60 markah)
- [b] Tunjukkan perbezaan di antara mesin pengestrudan berpelocok (*ram extruder*) dan mesin pengestrudan berskru (*screw extruder*). Bincangkan kelebihan mesin pengestrudan berskru berbanding dengan mesin pengestrudan pelocok.
(40 markah)