
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

KIE 358 – Tajuk-Tajuk Semasa Kimia Industri

Masa: 3 jam

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

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

1. (a) Jelaskan dengan ringkas, pernyataan-pernyataan berikut:
 - (i) Kandungan fasa- β silikon nitrida yang tinggi tidak diperlukan di dalam serbuk, tetapi penting di dalam bahan tumpat.
 - (ii) Secara ramalan termodinamik, penyediaan silikon nitrida secara penurunan karboterma boleh dilakukan pada suhu sekitar 1500 °C, tetapi pada keadaan sebenar silikon karbida terbentuk.
 - (iii) MgO adalah bahan tambah yang baik untuk mendapatkan silikon nitrida tumpat tetapi kekuatan mekanik pada suhu tinggi adalah rendah.
 - (iv) Silikon nitrida hanya boleh didensifikasikan secara densifikasi fasa cecair.
 - (v) Keistimewaan sekam padi sebagai bahan mentah dalam penyediaan silikon nitrida.

(10 markah)

-2-

- (b) Terangkan secara terperinci pembentukan silikon nitrida yang disediakan secara penitridaan serbuk silikon berdasarkan Teori Moulson.
(10 markah)
2. (a) Terangkan dengan ringkas kaedah pensinteran secara penekanan isostatik panas. Apakah kelebihan kaedah ini berbanding dengan kaedah penekanan panas?
(10 markah)
- (b) Bincangkan dengan jelas perkaitan antara pembentukan mikrostruktur dengan peringkat-peringkat densifikasi silikon nitrida.
(10 markah)
3. (a) Tuliskan persamaan penguraian Poliakilonitril (PAN) pada suhu 200 °C di bawah tekanan rendah.
(5 markah)
- (b) Tuliskan persamaan tindak balas yang melibatkan perubahan selulosa kepada gentian karbon.
(5 markah)
- (c) Selulosa mikrob dan sutera mempunyai struktur fizik yang unik. Apa komen anda?
(10 markah)
4. (a) Plastik biorosot yang terdapat di pasaran adalah hasil daripada pembaikan terhadap formulasi awal "kanji + pecahan petroleum". Terangkan secara terperinci langkah-langkah pembaikan formulasi yang telah berlaku dan perubahan sifat plastik hasil daripada setiap langkah pembaikan tersebut.
(14 markah)
- (b) Terangkan dengan jelas bagaimana kualiti biorosot telah dibuktikan.
(6 markah)

.../3-

5. Pilih mana-mana TIGA daripada yang berikut dan terangkan dengan jelas.

- (a) Struktur kitin, penggunaan dan pembangunan hasil daripadanya.
- (b) Struktur kolagen, ekstraksi dan penjuzukan semulanya.
- (c) Persamaan dan perbezaan maltodekstrin dan siklodekstrin.
- (d) Probiotik adalah sejenis makanan istimewa.

(20 markah)

6. (a) Sains koloid dianggap penting dan perlu dipelajari oleh setiap pelajar sains, berikan alasan ringkas kenapa anda menyokong pernyataan ini? Berikan perbezaan antara pembahagian koloid klasik dengan koloid moden.

(10 markah)

(b) Kini nanozarah mendapat perhatian hebat di kalangan ahli sains, terangkan secara ringkas kesamaan dan perbezaan antara sistem koloid dan nanozarah ini. Jelaskan penggunaan teknologi masing-masing bidang ini.

(10 markah)

7. (a) Dalam kehidupan kita banyak menggunakan karbon diaktifkan, terangkan bagaimana karbon diaktifkan ini dapat dihasilkan dan bagaimana penciriannya dilakukan. Senaraikan tiga kegunaan utamanya yang anda ketahui.

(10 markah)

(b) Gentian karbon sangat tinggi permintaannya dalam industri dan teknologi pembuatan. Berikan sebab mengapa gentian karbon lebih baik dari logam komposit bagi pembinaan dalam pembuatan tertentu. Terangkan secara ringkas, gentian karbon apakah yang sangat popular di masa ini?

(10 markah)