

# 5

## PENGUJIAN DAN PENCIRIAN PLASTIK

### 5.1 PENGENALAN

Pengujian dan pencirian plastik mengandungi beberapa cara yang menentukan sifat fizikal, struktur kimia polimer dan kandungan bahan tambahannya. Bidang ini sangat penting dalam beberapa bidang industri dan saintifik, termasuk jaminan kualiti polimer dan bahan tambahannya, penyelidikan dan pembangunan bahan-bahan baru, reka bentuk formula polimer, analisis sampel-sampel yang tidak diketahui, formulasi semula dan penyelesaian masalah-masalah tertentu. Sebab-sebab utama mengapa perlu dilakukan pengujian plastik ialah:

- Membuktikan konsep reka bentuk
- Membuktikan asas keboleharapan
- Keselamatan
- Perlindungan yang bersesuaian ke atas liabiliti produk
- Kawalan kualiti
- Mencari piawaian dan spesifikasi
- Pengesanan proses pembuatan
- Menilai produk-produk dari pesaing
- Membuktikan sejarah untuk bahan-bahan baru
- Pemilihan bahan polimer yang sesuai untuk permohonan yang tertentu
- Membuktikan garis panduan untuk kegunaan kawalan kualiti
- Menilai pembaharuan dan penukaran bahan-bahan mentah polimer

## 5.2 JENIS-JENIS PENCIRIAN PLASTIK

Pengujian dan pencirian plastik boleh dibahagikan kepada:

- Analisis kimia plastik
- Pengujian mekanikal plastik
- Analisis terma plastik
- Pengujian elektrik plastik
- Pengujian mikroskopi plastik

### 5.2.1 Analisis Kimia Plastik

Pengenalan asas plastik boleh dilakukan menggunakan dua jenis ujian analitikal:

- Analisis FTIR (ASTM E1252) boleh digunakan untuk menentukan jenis polimer utama
  - GPC (Gel Telapan Kromatografi) boleh digunakan untuk membahagikan polimer analisis kepada saiz-saiz asas
- Kombinasi ujian ini menyediakan maklumat asas tetapi penambahan ujian diperlukan jika bahan tambah dikenal pasti atau gred plastik itu diperlukan.

#### a) Analisis Jelmaan Fourier Spektroskopi Inframerah (FTIR)

- FTIR mengandungi bahan pemula dengan panjang gelombang sinar *infrared* yang progresif dan menentukan penyerapan
- Jenis-jenis ikatan molekul yang berbeza menyerap sinar *infrared* pada panjang gelombang yang berbeza dan setiap bahan mempunyai cap jari yang tersendiri
- Saintis boleh menggunakan cap jari ini untuk menentukan dan/atau menolak kehadiran bahan
- Teknik analisis FTIR untuk polimer membolehkan kita:
  - Menentukan polimer dan bahan-bahan plastik
  - Membandingkan resin-resin polimer
  - Mencirikan bahan-bahan polimer