



PEMROSESAN POLIMER

1.1 PENGENALAN

Terdapat pelbagai proses pemprosesan yang boleh dilakukan untuk menghasilkan polimer atau plastik. Pemilihan sesuatu proses pemprosesan bergantung kepada pelbagai faktor seperti:

- i) Kuantiti dan kadar pengeluaran.
- ii) Bentuk dan perincian produk.
- iii) Sifat semulajadi bahan.
- iv) Ketepatan dimensional dan kemasan permukaan.
- v) Saiz produk akhir.

Secara umumnya, pemprosesan polimer boleh dibahagikan kepada tiga peringkat:

- i) Pemanasan – Untuk melembutkan atau meleburkan polimer.
- ii) Membentuk – Untuk memberi bentuk/rupa kepada sesuatu polimer.
- iii) Pendinginan – Untuk mengekalkan bentuknya.

Polimer mempamerkan pelbagai jenis sifat disebabkan campuran kimia yang terkandung di dalamnya. Kos penghasilannya rendah serta mudah dihasilkan secara acuan, dituang atau dimesin dan dipertingkatkan. Sifat-sifatnya boleh diperkembangkan lagi dengan campuran bahan-bahan lain untuk menghasilkan adunan polimer atau komposit polimer. Polimer boleh dibahagikan kepada tiga (3)



bahagian iaitu termoplastik, termoset dan elastomer. Termoplastik dikenali sebagai berbutiran tetap, boleh dilembutkan berulang kali melalui pemanasan, dibentuk kepada bentuk-bentuk baru dan boleh disejukkan untuk dikeraskan atau dikekalkan bentuk bahan tersebut. Apabila ia mengeras, tiada proses taut silang berlaku antara rantai. Oleh itu, daya tarikan lemah antara rantai-rantai dipecahkan oleh pemanasan dan daya tarikan lemah terbentuk di dalam bentuk baru.

Termoset ialah bahan yang menjadi keras selepas melalui proses pemanasan dan ia hanya berlaku sekali sahaja. Termoset tidak boleh melakukan proses pemanasan berulang-ulang kali iaitu tidak mengalir apabila dipanaskan semula (tidak boleh dikitar semula). Penyilangan terbentuk di antara rantai-rantai melalui ikatan kovalen. Ikatan ini menghalang pergerakan antara rantai.

Hanya pemanasan sehingga mencapai suhu tinggi tertentu boleh menyebabkan pemutusan ikatan penyilangan rantai-rantai dan selepas itu polimer akan terdegradasi. Termoset boleh digunakan pada suhu yang lebih tinggi dari suhu termoplastik dan lebih lengai secara kimia. Bahan-bahan termoset pula wujud dalam bentuk cecair, juga dikenali sebagai resin iaitu serbuk atau sebahagiannya produk awet (prabentuk) yang mana memerlukan haba untuk fasa pembentukan.

Elastomer ialah polimer bergetah yang boleh ditarik dengan mudah sehingga beberapa kali dari panjang asal dan cepat kembali kepada saiz asal apabila tegasan dilepaskan. Bahan elastomer mempunyai rintangan yang tinggi terhadap bahan kimia dan boleh mengganggu persekitaran. Suhu pelembutan elastomer agak rendah, struktur yang tidak berhablur, tidak mengalirkan elektrik dan konduktor haba yang lemah. Oleh itu, pemilihan bahan-bahan polimer akan menentukan pemilihan proses pemprosesan yang bersesuaian.