

ПОЛИМЕРИ

Полимерите са високомолекулни съединения, чиито гигантски молекули са построени от множество периодично повтарящи се елементарни звена. За полимерите са характерни извънредно големи стойности на молекулната маса — от десетки хиляди до няколко милиона. Полимерите, чиито главни вериги се състоят от атомите на един елемент, се наричат хомоверижни, а когато са от различни атоми — хетероверижни. Ако полимерната молекула се състои от еднакви елементарни звена, както например е при полиетилен или полистирола, говори се за хомополимери. Ако в една макромолекула има различни звена, това е съполимер. Обикновено съполимерите се образуват при съвместната полимеризация на два или няколко мономера.

Възможен е и такъв случай: към някои звена на основната верига (не в краищата) да се присъедини една или няколко вериги с друг строеж. В този случай се говори за прихванати (присадени) съполимери. Ако в молекулата на съполимера различни по състав участъци са пространствено разделени и образуват достатъчно дълги непрекъснати последователности, които се сменят една с друга, веществото е блок-съполимер.

Освен това полимерите се подразделят на органични, елементорганични и неорганични. При първите в състава на основната верига влизат атомите на въглерода, кислорода, а понякога на азота и сярата. В главната макромолекулна верига на вторите наред с въглерода влизат и елементи от неорганичната природа — силиций, магнезий и др.

Неорганичните полимери изобщо са безвъглеродни. Примери за такива полимери са пластична сяра (хомоверижен неорганичен полимер) и полифосфонитрилхлорид (хетероверижен неорганичен полимер).

Освен синтетични полимери има и много природни: целулоза, нишесте, лигнин и др. Обикновено към полимерите се отнасят и белтъците. Такъв белтък като колагена е типичен полимер, по-точно — съполимер: в неговата макромолекула съвсем точно и закономерно се редуват аминокиселините остатъци на глицина, пролина и хидроксипролина. Към природните полимери спада също и естественият каучук.

Синтетичните полимери са много повече от природните. Но най-масовият полимер, който се използва в производството и в бита, си остава природният полимер целулоза. С нейните свойства и особености в строежа на макромолекулите в значителна степен се обясняват свойствата на хартията и на памучните тъкани. Целулозата може да се превръща в изкуствени влакна и в бездимен барут под действието на различни химични реагенти.

От синтетичните полимери най-голямо значение в наши дни придобиха полиетиленът, поливинилхлоридът, полистиролът, синтетичните каучуци със стереорегулярен строеж.

Полимерните материали се делят на три основни групи: пластмаси, каучуци, химични влакна.

Важно значение имат също и полимерните ципи (филми).

По физични свойства много от полимерите приличат на преохладени течности или стъкло. Поради това полимерите нямат точна температура на топене, а имат температурна област на постепенно размекване. На много полимери в по-голяма или в по-малка степен е свойствена способността да се намират във високо еластично състояние. Само термореактивните пластмаси не са способни на високо еластични деформации, а също на топене и разтваряне.

Полимерите, при които температурата на прехода от стъклообразно състояние във високо еластично е по-ниска от стайната, се наричат еластомери, а тези, за които тази температура е по-висока — пластични полимери. Свойствата на полимерите зависят от строежа на макромолекулните вериги, от вида на химичната връзка между веригите и между елементарните звена, от молекулната маса и от състава.

Полимерите и материалите на тяхна основа се използват в най-различни отрасли на промишлеността — машиностроене, радио-електроника, лека промишленост, корабостроене, строителство и др.

