

Полимеры



Полиме́ры — неорганические и органические, аморфные и кристаллические вещества, состоящие из «мономерных звеньев», соединённых в длинные макромолекулы химическими или координационными связями. Полимер — это высокомолекулярное соединение: количество мономерных звеньев в полимере (степень полимеризации) должно быть достаточно велико (в ином случае соединение будет называться олигомером).



Если связь между макромолекулами осуществляется с помощью слабых сил Ван-Дер-Ваальса, они называются термопласты, если с помощью химических связей — реактопласты. К линейным полимерам относится, например, целлюлоза, к разветвлённым, например, амилопектин, есть полимеры со сложными пространственными трёхмерными структурами.

Получают с помощью полимеризации и поликонденсации.

Особые механические свойства

- эластичность — способность к высоким обратимым деформациям при относительно небольшой нагрузке (каучуки);
- малая хрупкость стеклообразных и кристаллических полимеров (пластмассы, органическое стекло);
- способность макромолекул к ориентации под действием направленного механического поля (используется при изготовлении волокон и плёнок).
- Особенности растворов полимеров:
- высокая вязкость раствора при малой концентрации полимера;
- растворение полимера происходит через стадию набухания.
- Особые химические свойства:
- способность резко изменять свои физико-механические свойства под действием малых количеств реагента (вулканизация каучука, дубление кож и т. п.).

Классификация

- Органические полимеры.
- Элементоорганические полимеры. Они содержат в основной цепи органических радикалов неорганические атомы (Si, Ti, Al), сочетающиеся с органическими радикалами. В природе их нет. Искусственно полученный представитель — кремнийорганические соединения.
- Неорганические полимеры. Они не содержат в повторяющемся звене связей C-C, но способны содержать органические радикалы, как боковые заместители.

Применение

Благодаря ценным свойствам, полимеры применяются в машиностроении, текстильной промышленности, сельском хозяйстве, медицине, автомобиле- и судостроении, авиастроении и в быту (текстильные и кожаные изделия, посуда, клей и лаки, украшения и другие предметы). На основании высокомолекулярных соединений изготавливают резины, волокна, пластмассы, пленки и лакокрасочные покрытия. Все ткани живых организмов представляют высокомолекулярные соединения.

Лáтекс— общее название эмульсий дисперсных полимерных частиц в водном растворе. В природе встречается в виде молочка, которое выделяют различные растения, в частности бразильская гевея, о дуванчик и другие.





Латекс — микрогетерогенные природные (млечный сок каучуконосных растений) или искусственные системы, которые представляют собой водные дисперсии коллоидных каучуковых частиц (глобул), стабилизированных поверхностно-активными веществами эмульгаторами.

Получение изделий

На форму наносят раствор соли, напр. хлористого кальция. Затем опускают форму в латекс. Раствор соли содержит положительно заряженные частицы металла — катионы. При внесении формы в латекс с её поверхности в глубь латекса начинают диффундировать катионы. Встречая на своем пути отрицательно заряженные частицы латекса, положительно заряженные катионы разряжают их, и каучуковые частицы оседают в виде тонкого каучукового слоя на форме.

Применение

Латекс используется в производстве следующих изделий: эластичный бинт, медицинский бандаж, ластики, воздушные шарики, хирургические перчатки, бактерицидный пластырь, некоторые виды обуви и предметы одежды, катетеры, презервативы, соски (пустышки), некоторые предметы спортивного инвентаря, некоторые ремешки для часов, массажеры для зубов, бельевая резинка, краски, различные маски, матрацы, подушки, линолеум и другие.

Аллергия

Протеины (белки), содержащиеся в латексе натурального каучука, в нечастых случаях (наследственная предрасположенность + сенсibilизация) могут вызвать аллергию, которая обычно проявляется в виде высыпаний на коже в месте соприкосновения с изделиями, произведёнными из натурального латекса (и далее), затруднением дыхания с падением сосудистого давления (анафилактический шок), раздражением носовых каналов, в редких случаях даже может привести к летальному исходу.

Эффективным способом избавления от такой аллергии является избегание контакта с провоцирующим аллергеном. Если у человека выявлена аллергия, то он должен стараться избегать контакта с любыми изделиями, содержащими натуральный каучук. Вместо этого используются медицинские и бытовые СИЗ (средства индивидуальной защиты: перчатки, презервативы), состоящие из синтетических эластичных субстанций: изопрен, неопрен, нитрил, винил (ПВХ), стирол-бутадиен и так далее.