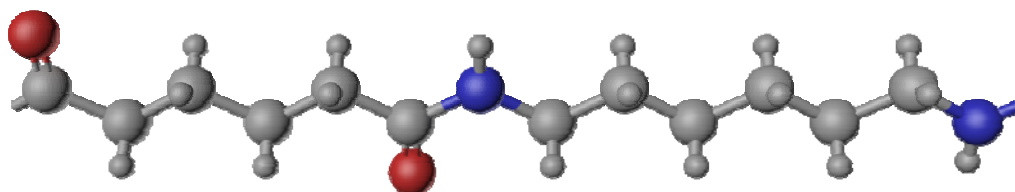


Нейлон - Полиамид 6.6 (ПА 6.6)

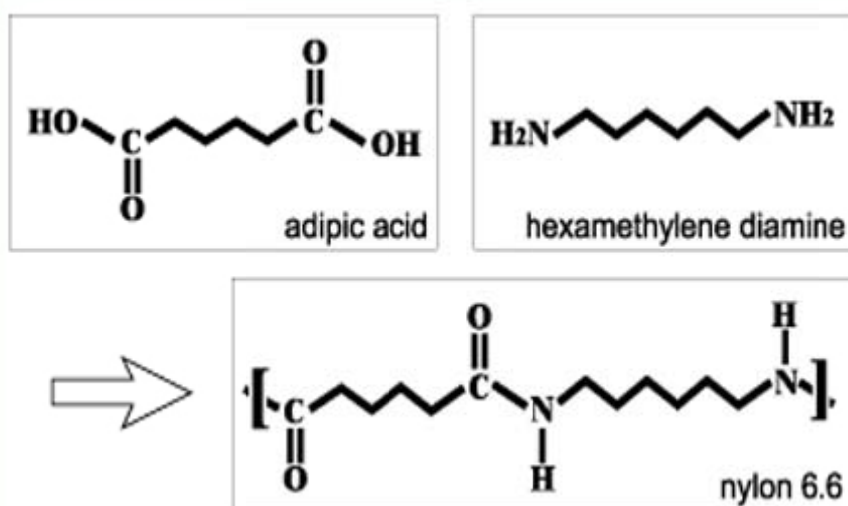


Немного истории ...

Полиамид относится к числу наиболее распространенных полимеров, используемый в производстве волокон. Впервые полиамида ПА 66 был синтезирован в 1935 году в лаборатории компания DuPont. Коммерческое производство полиамида началось значительно позже в 1938 г. Относительно названия, которое получил новый материал, существует несколько версий. Одна из них экзотически объясняет международное коммерческое название полиамида – нейлон. Якобы слово «нейлон» произошло от названий городов Нью-Йорк и Лондон. Так продавцы на всемирной ярмарке в Нью Йорке, получив партию нейлоновых чулок прочитав сокращение NY-Lon = New York+ London) ошибочно предположили что это и есть название чудо материала. Компания DuPont не стала патентовать название "нейлон" как торговую марку, сделав это слово нарицательным. С этого времени начинается победное шествие материала полиамид - нейлон, уникального материала из искусственных волокон для различных сфер применения.

Структура полиамида

В настоящее время полиамид 6.6 занимает второе место по объему производства. Основное применение полиамида 6.6 - производство искусственных волокон. Сырьем для производства служит соль АГ, соответствует химической формуле $[-NH-(CH_2)_6-NH-CO-(CH_2)_4-CO-]_n$. Промышленное производство Нейлона 6.6 синтезируется поликонденсацией адипиновой кислоты (adipic acid) и гексаметилендиамина (hexamethylene diamine).



Нейлон, схема которого показана выше, имеет название "нейлон 6.6", поскольку каждое повторяющееся звено цепи полимера содержит два участка из атомов углерода, каждый из которых содержит по шесть углеродных атомов. Другие разновидности нейлонового ряда обладают различным количеством атомов углерода в этих участках.

Нейлоны могут быть армированы графитовым волокном и стекловолокном для повышения прочности. Кроме того, графитовое волокно добавляет нейлону свойства электропроводимости и способности рассеивать статическое электричество. Минеральные вещества и пламегасители образуют еще одну группу присадок, добавляемых в нейлон.

Основные характеристики

ПА-66 конструкционный термопласт, сочетающий высокую механическую прочность с эластичностью в широком диапазоне температур, антифрикционные свойства, высокое усталостное напряжение и низкую ползучесть. Материал имеет отличную масло-бензостойкость, стойкость к углеводородным продуктам. ПА-66 отличается наиболее высокими прочностными свойствами, высокой твердостью, наиболее высокой среди полиамидов теплостойкостью и деформационной стойкостью, сравнительно невысоким влагопоглощением. Используется для изготовления ответственных деталей, работающих в условиях повышенных механических нагрузок (шестерни, вкладыши, корпуса различного назначения).

Общие характеристики свойств нейлона 6.6

- температура плавления 280°C
- температура затвердевания -50°C
- предел прочности при растяжении 82,7 мПа
- относительное удлинение при разрыве 60%
- ударная вязкость 5,5 кг/см³
- твердость m79
- удельный вес 1,13
- класс огнестойкости 94v2

Электрические свойства

- диэлектрическая константа 1мГц 3.4
- диэлектрическое сопротивление кв/мм⁻¹ 25
- поверхностное сопротивление ом/см10¹¹
- объемное сопротивление ом/см 10¹³

Сферы применения

Полиамиды относятся к конструкционным (инженерным) полимерным материалам. В отличие от полимеров общего назначения, конструкционные полимеры характеризуются повышенной прочностью и термостойкостью, и, соответственно, дороже бытовых полимерных материалов. Они используются при создании изделий, требующих долговечности, износостойкости, пониженной горючести и способных выдерживать циклические нагрузки. Помимо полиамидов, к инженерным пластикам относятся поликарбонаты, АБС-пластики, полиэфиры, полиформальдегид, полибутилентерефталат. Полиамиды среди них - наиболее массовый материал.

На российском рынке представлены следующие основные типы полиамидов: полиамид 6, полиамид 66, полиамид 610, полиамид 12, полиамид 11. Также широкое распространение получили различные композиции на основе полиамида 6, литые сополимеры полиамида. Наиболее широко в мире и в России представлена группа полиамидов ПА-6. Полиамиды применяются для производства изделий всеми способами переработки пластмасс. Наиболее часто – литьем под давлением для выпуска конструктивных деталей и экструзией для получения пленок, труб, стрижки и других профилей. Для экструзии применяются, главным образом, высоковязкие сорта типа полиамида 11 и полиамида 12.

Благодаря тому, что температура плавления полиамида является высокой, все изделия из него производят под давлением. Некоторые сорта полиамида сохраняют эластичность при низких температурах, а так же способны выдержать процесс стерилизации паром с температурой до 140 градусов Цельсия, что делает их просто незаменимыми в ряде отраслей случаев. Высокая температура плавления полиамида делает его пригодным для изготовления труб и других изделий, предназначенных для работы в экстремальных условиях. Причем те же трубы, к примеру, обойдутся гораздо дешевле своих металлических аналогов.

Резюмируя достоинства Полиамида 6.6 и композиции на его основе, это класс материалов с высокой механической прочностью, стойкость к воздействию ударных нагрузок, стойкость к воздействию атмосферных факторов, наличие трудногорючих марок (B0) отличный баланс свойств и цены.