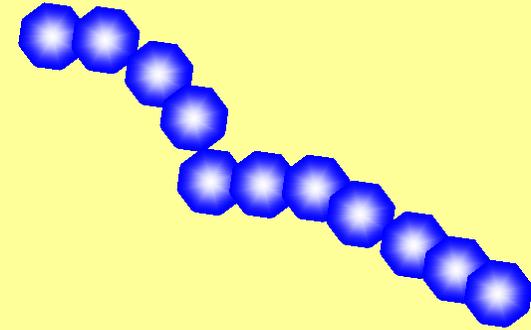


高分子・・・きわめて分子量の大きい分子(有機化合物)

Macromolecule(巨大分子)

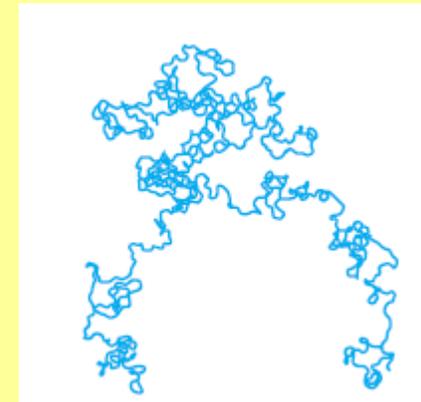
Polymer(多量体、重合体)



分子量の明確な定義は無い

目安: **分子量10000以上**のものが一般的

高分子としての性質を発現するためには
この程度の分子量が必要



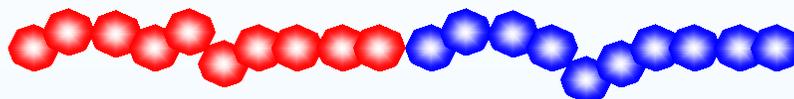
分子量数千程度のものは**オリゴマー(Oligomer)**という

高分子材料の可能性

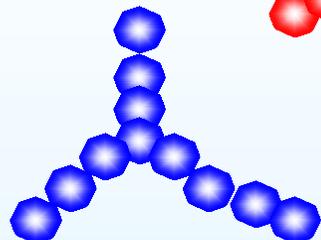
いろいろな形の高分子



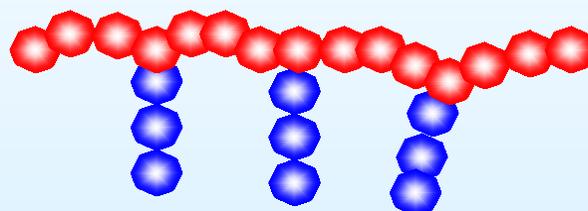
線状高分子



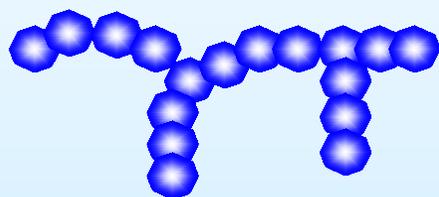
ブロック共重合体



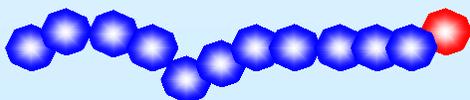
星形高分子



グラフト共重合体

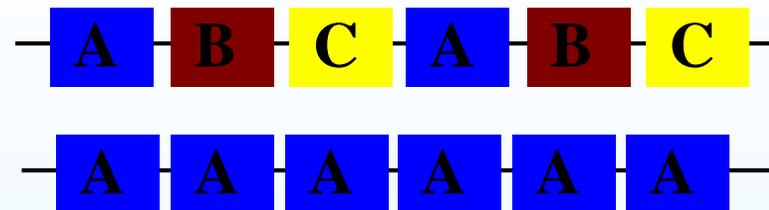


くし形高分子

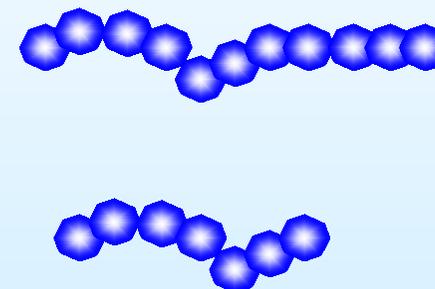


末端基を制御した高分子

並び方の違い



分子量(長さ)の違い



モノマーの種類、並び方、分子量(長さ)、形状により
全く異なる性能が現れる。

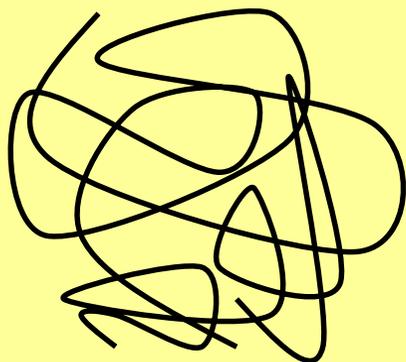
要求性能により、分子構造制御が必要

まだ未知の組み合わせなども多く、無限の可能性を秘めている

固体構造や凝集構造等の違いによる高分子材料の可能性

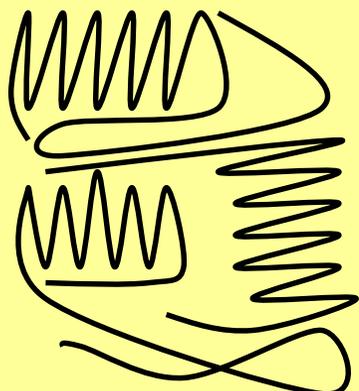
固体構造

透明な非晶性高分子
ポリメタクリル酸メチル(PMMA)
ポリスチレン(PS)



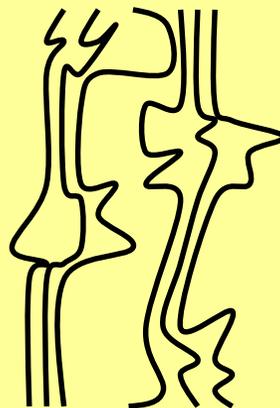
非晶状態-ランダムコイル

白く濁る
ポリエチレン(PE)
ポリプロピレン(PP)
ナイロン
ポリエステル



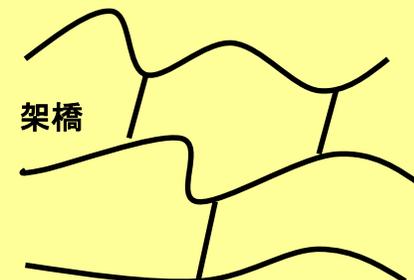
折りたたみ結晶

ポリエステル繊維
ナイロン繊維



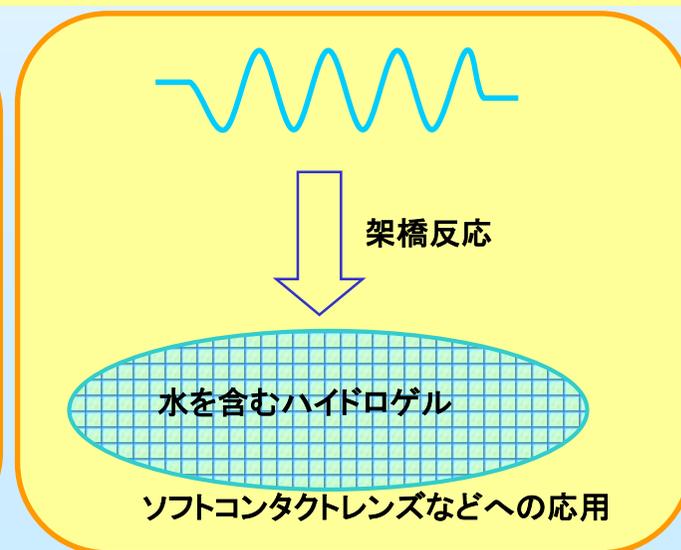
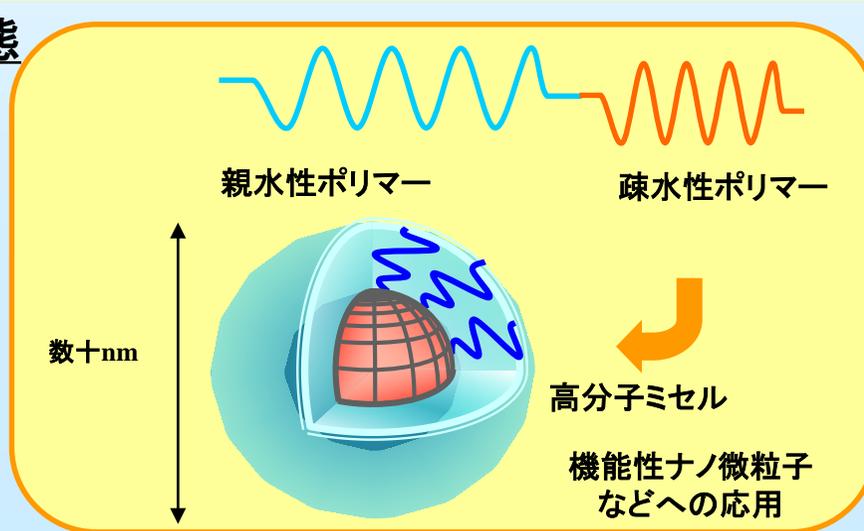
繊維構造
分子が一方向にならんだ
結晶組織

加硫ゴム
シリコンゴム
ウレタンゴム



ゴム

水中での凝集形態

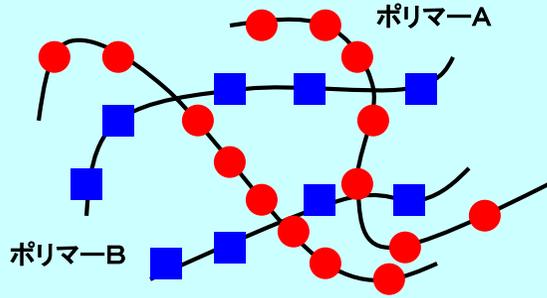


ポリマーアロイ

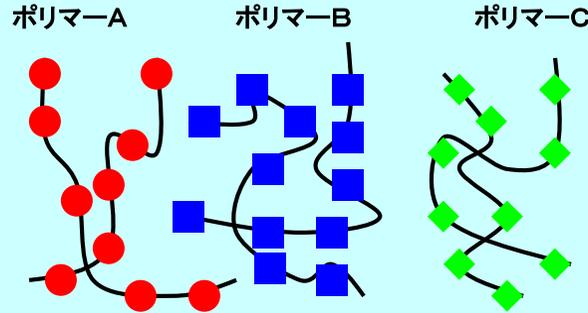
二種類以上の高分子を混ぜて作るもの

合金の意味

分子レベルで溶け合う場合



分子レベルで分離している場合



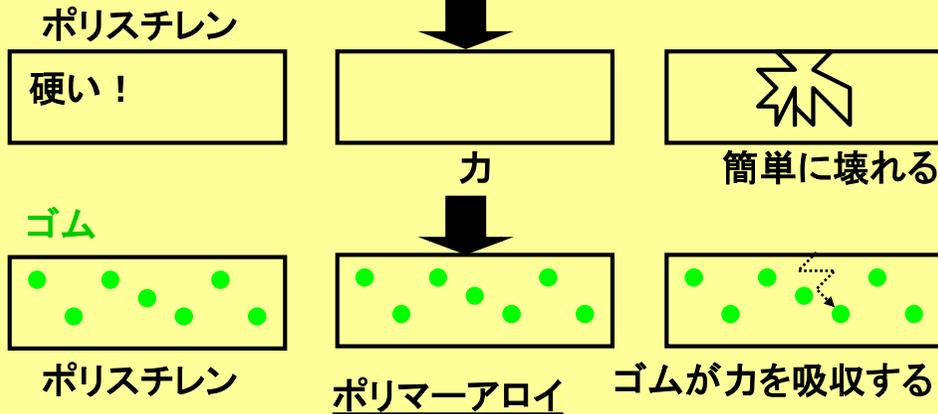
高分子どうしは通常溶け合わないが溶け合う場合もある。

溶けるか否かやどのような物性が現れるかは予測不可能である。

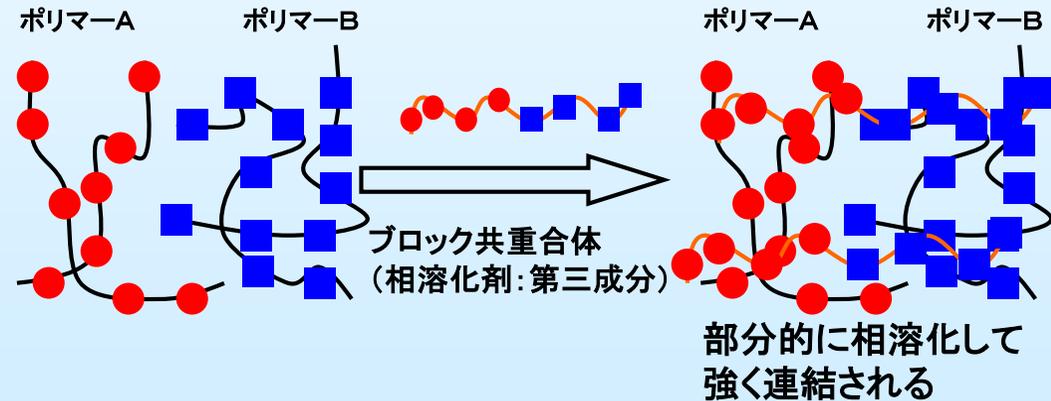
どのような高分子の組み合わせでも混合することが可能
→ 工業的に最も利用されている

例: 耐衝撃性ポリスチレン

ポリスチレン 硬い!	カ ↓	簡単に壊れる
ゴム	カ ↓	ゴムが力を吸収する
ポリスチレン	ポリマーアロイ	



相溶化剤...ポリマーアロイにおける第三成分の効果

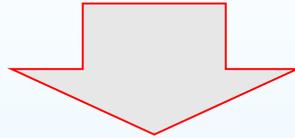


→ 強度が向上する

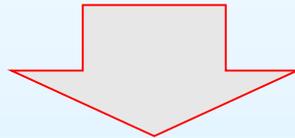
高分子の組み合わせ、混ぜ方などによっても、特性が全く異なる製品となる。

高分子のおもしろさ

高分子のかたち、組み合わせ、種類、長さにより物性(機能)が大きく変化する。



高分子どうしの混合により、新しい材料設計も可能。



ニーズに合わせた様々な機能を分子レベルから導入できる！

新しい機能を組み込んだ素材開発から
用途を展開することも可能。



多様性が最大の特徴！

工業用素材として
幅広く重要視される理由

高分子材料開発の概念図

