

# 高分子材料常识

---

- 第一个工业化的塑料——赛璐珞/改性纤维素
- 第一种人工合成树脂——酚醛树脂
- 第一个合成出的聚乙烯品种——LDPE（齐格勒-纳塔催化剂后为HDPE）
- 第一个人工合成纤维——锦纶
- 密度最大的热塑性树脂——聚四氟乙烯
- 密度最轻的通用橡胶——乙丙橡胶
- 耐热性最高的通用热塑性树脂——聚丙烯
- 使用温度最宽的橡胶材料——硅橡胶
- 表面硬度高、耐刮伤、易着色的热固性树脂——脲醛树脂
- 耐热性、耐沸水、表面硬度高、耐污染的热固性树脂——蜜胺树脂
- 橡胶回弹性：BR>NR>EPM/EPDM>E-SBR
- 耐屈挠：IIR>EPM/EPDM>BR
- 动态生热：EPM/EPDM>NR>BR
- 耐热氧老化和臭氧：EPM>EPDM>IIR>CR>NBR>E-SBR>BR>NR
- 硬而脆的热塑性树脂——聚苯乙烯，聚甲基丙烯酸甲酯，PPS聚苯硫醚
- 硬而韧的热塑性树脂——聚酰胺，聚碳酸酯，聚甲醛，超高分子量聚乙烯，ABS
- 硬而强——硬质PVC，PP，PET
- 硬而致密的工程塑料——聚甲醛
- 软而韧的热塑性树脂——LDPE或PE、软质PVC
- 软而弱的树脂——PTFE
- **拉伸结晶/应变诱导结晶**
  - 除BR外都有自补强性
  - NR天然橡胶
  - IIR丁基橡胶
  - CR氯丁橡胶
  - BR顺丁橡胶（因常温下应变诱导结晶度低和分子间内聚力弱等因,不具备自增强性）
- **阻燃高分子材料（无需添加阻燃剂）**
  - 酚醛树脂（PF）（可作为抗烧蚀材料）
  - 聚四氟乙烯（PTFE）
  - 聚偏氟乙烯（PVDF）
  - 聚氯乙烯（PVC）
  - 氯化聚乙烯（CPE）

- 芳香族PA
  - 聚间苯二甲酰间苯二胺 (Nomex)
  - 聚对苯二甲酰苯二胺 (Kevlar)
  - 聚对苯二甲酰胺
- 四氟乙烯-乙烯共聚物 (ETFE)

- **自润滑性能的热塑性塑料**

- UHMWPE
- PTFE
- POM
- PA
- 聚偏氟乙烯 PVDF

- **透明性好的通用热塑性塑料**

- PS
- PMMA
- PVC
- PC

- **抗冲击性能好的塑料**

- PC
- PA
- ABS
- POM

- **耐热性好 (热变形温度高)**

- PC
- PP
- POM
- PMMA

- **纤维**

- (1) 涤纶——聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) ——耐热性最好, 挺括不皱
- (2) 腈纶——聚丙烯腈 (PAN) ——耐候性最好
- (3) 锦纶——聚酰胺 (PA) 如PA6、PA66——耐磨性最好, 吸湿性仅次于维纶
- (4) 丙纶——聚丙烯——吸湿性最差, 最轻的纤维
- (5) 维纶——聚乙烯醇缩甲醛——吸水性最好
- (6) 氨纶——聚氨基甲酸酯——弹性最好, 强度最差

- **可用于熔融纺丝的纤维**

- 涤纶

- 锦纶
- 丙纶

- **常用的热塑性弹性体**

- SBS
- TPU 聚氨酯
- TPV 热塑性硫化胶
- POE 聚烯烃弹性体（具有优异的耐老化性能但耐热性能差）
- OBC 烯烃嵌段共聚物

- **通用橡胶**

- 耐油性最好——丁腈橡胶 NBR
- 力学和加工性能最好——天然橡胶 NR
- 气密性最好——丁基橡胶 IIR
- 弹性最好——顺丁橡胶 BR
- 耐臭氧老化最好——EPM/EPDM

- **通用热塑性塑料**

- 耐腐蚀性最好的塑料——PTFE
- 耐热性最好——PP
- 耐寒性较好——PE
- 耐化学药品和溶剂性较好——PE, PP

- **结晶性塑料**

- PE
- PP
- PVC
- PTFE
- PA

- **热塑性树脂**

- **高结晶**

- PP 50-80%
- PTFE 93-97%
- PE
- POM >75%
- PPS 75%
- PVDF 聚偏氟乙烯

- **中低结晶**

- PA 30%

- PET 40%
- PBT 聚对苯二甲酸丁二醇酯
- PEN 聚萘二甲酸乙二醇酯

- **无定形**

- PVC 5-25%
- PC 难结晶
- PS
- PMMA
- ABS树脂

- **热塑性塑料常用加工模型**

- 挤出成型
- 注塑成型
- 吹塑成型
- 压延
- 流延

- **热固性塑料常用加工方法**

- 模压、层压等接触模型
- 传递模塑
- 拉挤成型

- **耐油**

- NBR 丁腈橡胶
- CR 氯丁橡胶
- FPM 氟橡胶
- ACR 丙烯酸酯橡胶

- **耐热橡胶**

- IIR 丁基橡胶
- FPM 氟橡胶

- **低摩擦系数树脂**

- PTFE 聚四氟乙烯
- UHMWPE 超高分子量聚乙烯

- **耐磨高分子材料**

- POM 聚甲醛
- UHMWPE
- PA 聚酰胺
- 丁腈橡胶 (NBR)

- 聚醚醚酮 (PEEK)