

# 逐步聚合(Stepwise Polymerization)名词解释

**线形缩聚(Linear Poly-condensation):** 在聚合反应过程中, 如用 2-2 或 2 官能度体系的单体作原料, 随着聚合度逐步增加, 最后形成高分子的聚合反应。线型缩聚形成的聚合物为线形缩聚物, 如涤纶、尼龙等。

**体形缩聚(Tri-dimensional Poly-condensation):** 参加反应的单体, 至少有一种单体含有两个以上的官能团, 反应中形成的大分子向三个方向增长, 得到体型结构的聚合物的这类反应。

**官能度(Functionality):** 一分子聚合反应原料中能参与反应的官能团数称为官能度。

**平均官能度(Aver-Functionality) :** 单体混合物中每一个分子平均带有的官能团数。即单体所带有的全部官能团数除以单体总数

**基团数比(Ratio of Group Number):** 线形缩聚中两种单体的基团数比。常用  $r$  表示, 一般定义  $r$  为基团数少的单体的基团数除以基团数多的单体的基团数。 $r = N_a / N_b \leq 1$ ,  $N_a$  为单体 a 的起始基团数,  $N_b$  为单体 b 的起始基团数。

**过量分率(Excessive Ratio):** 线形缩聚中某一单体过量的摩尔分率。

**反应程度(Extent of Reaction)与转化率(Conversion) :** 参加反应的官能团数占起始官能团数的分率。参加反应的反应物(单体)与起始反应物(单体)的物质的量的比值即为转化率。

**凝胶化现象(Gelation Phenomena) 凝胶点(Gel Point):** 体形缩聚反应进行到一定程度时, 体系粘度将急剧增大, 迅速转变成不溶、不熔、具有交联网状结构的弹性凝胶的过程, 即出现凝胶化现象。此时的反应程度叫凝胶点。

**预聚物(Pre-polymer):** 体形缩聚过程一般分为两个阶段, 第一阶段原料单体先部分缩聚成低分子量线形或支链形预聚物, 预聚物中含有尚可反应的基团, 可溶可熔可塑化。该过程中形成的低分子量的聚合物即是预聚物。

**无规预聚物(Random Pre-polymer):** 预聚物中未反应的官能团呈无规排列, 经加热可进一步交联反应。这类预聚物称做无规预聚物。

**结构预聚物(Structural Pre-polymer):** 具有特定的活性端基或侧基的预聚物称为结构预聚物。结构预聚物往往是线形低聚物, 它本身不能进一步聚合或交联。

**热塑性塑料(Thermoplastics Plastics):** 是线型可支链型聚合物, 受热即软化或熔融, 冷却即固化定型, 这一过程可反复进行。聚苯乙烯(PS)、聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)等均属于此类。

**热固性塑料(Thermosetting Plastics):** 在加工过程中形成交联结构, 再加热也不软化和熔融。酚醛树脂、环氧树脂、脲醛树脂等均属于此类。

**熔融缩聚(Melt Poly-condensation):** 熔融缩聚是指反应温度高于单体和缩聚物的熔点, 反应体系处于熔融状态下进行的反应。熔融缩聚的关键是小分子的排除及分子量的提高。

**溶液缩聚(Solution Poly-condensation):** 单体加适当催化剂在溶剂(包括水)中呈溶液状态下进行的缩聚叫溶液缩聚。

**界面缩聚(Interfacial Poly-condensation):** 两单体分别溶解于两不互溶的溶剂中, 反应在两相界面上进行的缩聚称之为界面缩聚, 具有明显的表面反应的特性。