

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80640

全一頁

考 試 別：專利商標審查人員

等 別：三等考試

類 科 組：一般化工

科 目：高分子化學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、請以圖示列出聚苯乙烯 (PS) 3 種高分子立體異構物 (stereoisomers)，(11 分)
並說明何種光譜分析方法可分辨這 3 種形式。(4 分)

二、聚苯乙烯 (PS) 由 2 種單分布 (monodisperse) 試樣混合：

1g 試樣 A 的分子量 = 10^4 g/mol

2g 試樣 B 的分子量 = 5×10^4 g/mol

請計算及回答下列問題：

(一)求數目平均分子量 (number-average molecular weight)？(4 分)

(二)求重量平均分子量 (weight-average molecular weight)？(4 分)

(三)求分散度 (polydispersivity)？(4 分)

(四)請問那一種方法可測定分散度？(3 分)

三、承第二題，聚苯乙烯 (PS) 單分布可由陰離子聚合 (anionic polymerization) 製備，
請回答下列問題：

(一)請寫出陰離子聚合之起始劑。(5 分)

(二)此時何為反離子 (counter ion)？如何影響鏈成長？(5 分)

(三)若 butadiene 經由陰離子聚合形成 poly(styrene-butadiene-styrene) 三團聯共聚物 (triblock copolymer)，起始劑與 butadiene 單體要形成何結構？(5 分)

四、在游離基聚合中，請回答下列問題：

(一)何謂鏈轉移 (chain transfer)？(3 分)

(二)何謂凝膠 (gel) 或 Trommsdorff 效應？(3 分)

(三)請列出中止 (termination) 的兩種機構。(3 分)

(四)請列出聚合速率與單體濃度及起始劑濃度的數學關係。(6 分)

五、如何從高分子溶液量得固有黏度 (intrinsic viscosity)，請寫出儀器和數據分析方法？
(10 分) 如何進一步由固有黏度求高分子分子量？(5 分)

六、請回答下列問題：

(一)如何由滲透壓測高分子分子量？(5 分)

(二)請說明玻璃轉移溫度的意義？(5 分)

(三)請說明高分子密度與結晶度之關係？(5 分)

(四)請列出合成聚醯亞胺 (polyimide) 的兩種單體。(5 分)

(五)請列出合成聚碳酸酯 (polycarbonate) 的兩種單體。(5 分)