

第一章 緒論

膠體科學中所討論的系統其組成成分的膠體粒子大小涵蓋範圍甚廣，一般在工業及大自然環境的溶液中，至少應包含一種 10^{-9} m 至 10^{-6} m 粒徑大小範圍的懸浮粒子，我們可以稱之為膠體溶液系統。一般可以利用微不均質性 (microheterogeneous) 一詞來形容大多數膠體溶液的系統，雖然這些膠體粒子懸浮液的表面化學性質不盡相同，但皆有單位體積表面積大的特性，如球形膠體粒子單位體積的表面積為 $3/a_i$ ， a_i 很小代表容易和別的物體接觸，而大的表面積 (表面能量) 會造成膠體粒子懸浮液在熱力學上呈現不穩定的狀態，即膠體粒子為了要減少總界面面積而會產生凝聚 (aggregate) 的行為。

因為膠體粒子具有凝聚的特性，膠體溶液可分為穩定或不穩定兩種情況，所以膠體溶液系統的穩定度 (stability) 研究是膠體科學的重要項目之一。穩定度控制在工業上有很多的應用，例如在油漆或乳品部分，如何維持其懸浮狀態使之不產生凝聚沈澱；或是廢水處理的固液分離過程中，如何加快廢水處理中懸浮粒子凝聚沉降的速度及效果等等，這些都還有很多值得探討及研究的空間。

本論文所用的聚苯乙烯乳膠 (polystyrene latexs) 及苯乙烯二乙烯基苯乳膠 (styrene divinylbenzene latexs) 為一疏水性的膠體粒子，並具有較佳的

球體形狀、極窄的粒徑分佈及相較於水幾乎為零的介電常數，以及在水溶液系統中表面帶負電的特性，所以在膠體凝聚的沈降實驗中均被廣泛的應用。本論文利用此兩種不同性質、不同粒徑的膠體粒子，以等比例粒子濃度混和後，再加入不同濃度的聚丙烯醯胺（polyacrylamide, PAM），當作助凝劑來進行沈降實驗，並探討在加入一價電解質氯化鈉（NaCl）時，對其穩定度的影響大小。最後利用蘭謬（Langmuir）等溫吸附方程式，找出聚丙烯醯胺在這些膠體表面上的最大飽和吸附濃度。