摘 要

本篇論文的主要目的，在於利用傅立業轉換紅外線光譜儀，來偵測一些具有立體障礙醇類的自結合現象。利用醇類在稀薄溶液中OH基的吸收光譜，可以分別求出單體與雙體的面積。這些光譜中單雙體面積重疊的部分，則利用高斯—勞倫茲混合分佈校正曲線予以分離。再根據濃度變化的數據，依照我們新推導出的兩個公式，分別求出單體吸收係數、雙體吸收係數以及平衡常數。最後再根據平衡常數隨溫度變化的關係，利用van't Hoff理論作圖，可以求得各個系統的標準結合熵(ΔH^o)和標準結合焓(ΔS^o)。

研究主要分為兩個系統。第一個系統為探討 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇溶解於四氯化碳、二硫化碳、四氯乙烯、正辛烷等溶劑中的氫鍵自結合現象。第二個系統則為探討 3-乙基-2-甲基-3-戊醇溶解於四氯化碳、二硫化碳、四氯乙烯、正辛烷等溶劑中的氫鍵自結合現象。我們可由這些探討更加瞭解氫鍵的性質。

Abstract

The monomer-dimer self-association of some alcohols with bulky side chains has been studied using FTIR spectroscopy. The spectral band of the OH fundamental stretching for a monomer and that for a dimer were resolved and their respective integrated absorbances were calculated. The dilution shift data of OH proton were measured and employed to determine the molar absorptivity of the monomer band, the dimer band and the dimerization constant. The standard enthalpy and entropy of dimerization were determined via a van't Hoff plot from the temperature variation of the dimerization constant.

This study includes two systems. The first deals with the self-association of 2,2-dimethyl-3-ethyl-3-propanol through hydrogen bonding in carbon tetrachloride, carbon disulfide, tetrachloroethylene and n-octane. The second deals with the self-association of 3-ethyl-2-methyl-3-propanol through hydrogen bonding in carbon tetrachloride, carbon disulfide, tetrachloroethylene and n-octane. We can understand the character of hydrogen bonding through this discussion.

誌 謝

首先要由衷的感謝我的指導教授—陳振興老師多年的教誨和鼓勵，使我有機會能完成我的碩士及博士學位。另外要感謝口試委員張豐志教授、王念夏教授、謝太炯教授、張定國教授及蘇志明教授，於百忙中撥冗審閱論文，並惠賜寶貴意見，使我受益良多，使論文更加完整充實，在此致上衷心謝意。

感謝吳慶昇老師在實驗儀器設備上的多方協助，使我得以獲得最佳的成果。感謝吳成昌學弟全力的幫忙與配合，方能獲得最完整的資料與數據。還有羅維貞學姐、文益、啟全、為泰等學弟在課業及生活上的幫助，在此一併誌謝。

最要感謝我的父母對我無怨無悔的支持與付出，使我得以無後顧之憂的完成學業。願將此份成果與榮耀，獻給曾在人生旅途中幫助過我的每一個人。

目　錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
誌謝	iii
目錄	iv
圖目錄	vii
表目錄	xix
第一章　緒論	
1.1 氫鍵簡介	1
1.1.1 氫鍵的物理性質	2
1.1.2 關於氫鍵的振動光譜	6
1.1.3 影響氫鍵平衡的三種主要因素	7
1.1.4 探討氫鍵自結合的常見模式	8
1.2 FTIR 簡介	9
1.2.1 FTIR 儀器	12
1.2.2 光譜解說	14
1.3 IR 與 NMR 光譜法的氫鍵測量比較	19
1.4 參考文獻	22

第二章 理論 25
2.1 公式推導 25
2.2 新方法的優點及適用對象 32
2.3 參考文獻 34
第三章 以 FTIR 探討 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇與 3-乙基-2-甲基-3-戊醇在四氯化碳、二硫化碳四氯乙烯及正辛烷等溶液中的氫鍵自結合現 35
3.1 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇與 3-乙基-2-甲基-3-戊醇簡介 35
3.2 實驗 37
3.2.1 儀器設備 37
3.2.2 藥品 38
3.2.3 實驗步驟 38
3.3 結果 40
3.3A 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇溶於CCl_4溶液 40
3.3B 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇溶於CS_2溶液 56
3.3C 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇溶於正辛烷溶液 71
3.3D 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇溶於C_2Cl_4溶液 86
3.3E 3-乙基-2-甲基-3-戊醇溶於C_2Cl_4溶液 101
3.3F 3-乙基-2-甲基-3-戊醇溶於CCl_4溶液 116
3.3G 3-乙基-2-甲基-3-戊醇溶於CS_2溶液 131

3.3H 3-乙基-2-甲基-3-戊醇溶於正辛烷溶液 146

3.4 討論 157

3.5 參考文獻 163

第四章 結論 165

圖目錄

圖 1. 1. 在 20^{o}C時一些液體的黏度 5

圖 1. 2. 邁克生干擾儀 10

圖 1. 3. 干擾圖譜 11

圖 1. 4. 單光束圖譜：當干擾儀位於 (i)準確對位 (ii)普通對位 (iii)偏離對位 (iv)非常偏離對位 13

圖 1. 5. 基準線的拉法 15

圖 3. 1. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統在 298 K溫度時所測得之OH基的IR光譜圖。濃度由下到上：0.1167 mol L^{-1}, 0.1567 mol L^{-1}, 0.2129 mol L^{-1}, 0.2563 mol L^{-1}, and 0.2933 mol L^{-1} 47

圖 3. 2. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統在 298 K，濃度為 0.1167 mol L^{-1}時所做之OH基校正曲線 48

圖 3. 3. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統的單體位移ν_s對$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中D為介電常數 49

圖 3. 4. 由公式 3-3A-(II)所得之 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 50

圖 3. 5. 由公式 3-3A-(III)所得之 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 51

K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K

圖 3. 6. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4單雙體自結合系統的$\frac{A_d}{A_m^2}$對[B]$_0$做圖。其四組溫度分別為:(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 52

圖 3. 7. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統之van't Hoff plot。其中平衡常數的數據分別來自不同溫度下的單體K值(—●—)與雙體K值(—○—) 53

圖 3. 8. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統之單體吸收面積A_m對濃度[B]$_0$做圖。四組溫度分別為:(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(IV)求得 54

圖 3. 9. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統之雙體吸收面積A_d對濃度[B]$_0$做圖。四組溫度分別為:(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(V)求得 55

圖 3.10. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統在 298 K溫度時所測得之OH基的IR光譜圖。濃度由下到上:0.0959 mol L^{-1}, 0.1585 mol L^{-1}, 0.2114 mol L^{-1}, 0.2718 mol L^{-1}, and 0.3247 mol L^{-1} 62

圖 3.11. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統在 298 K,濃度為 0.1797 63

mol L^{-1}時所做之OH基校正曲線

圖 3.12. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統的單體位移ν_s對$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中D為CS_2介電常數 64

圖 3.13. 由公式 3-3A-(II)所得之 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統的線性圖。其四組溫度分別為：(－●－) 283 K, (－○－) 298 K, (－■－) 313 K, (－□－) 328 K 65

圖 3.14. 由公式 3-3A-(III)所得之 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統的線性圖。其四組溫度分別為：(－●－) 283 K, (－○－) 298 K, (－■－) 313 K, (－□－) 328 K 66

圖 3.15. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2單雙體自結合系統的$\frac{A_d}{A_m^2}$對$[B]_0$做圖。其四組溫度分別為：(－●－) 283 K, (－○－) 298 K, (－■－) 313 K, (－□－) 328 K 67

圖 3.16. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統之van’t Hoff plot。其中平衡常數的數據分別來自不同溫度下的單體K值(－●－)與雙體K值(－○－) 68

圖 3.17. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統之單體吸收面積A_m對濃度$[B]_0$做圖。四組溫度分別為：(1) 283 K, (2) 298 K, (3) 313 K, (4) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(IV)求得 69

圖 3.18. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統之雙體吸收面積A_d對濃 70

度$[B]_0$做圖。四組溫度分別為：(1) 283 K, (2) 298 K, (3) 313 K, (4) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(V)求得

圖 3.19. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於n-octane系統在 298 K溫度時所測得之OH基的IR光譜圖。濃度由下到上：0.2108 mol L^{-1}, 0.3519 mol L^{-1}, 0.4906 mol L^{-1}, 0.6368 mol L^{-1}, and 0.7692 mol L^{-1} 77

圖 3.20. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於n-octane系統在 298 K，濃度為 0.2798 mol L^{-1}時所做之OH基校正曲線 78

圖 3.21. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統的單體位移ν_s對$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中D為n-octane介電常數 79

圖 3.22. 由公式 3-3A-(II)所得之 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於 n-octane 系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 80

圖 3.23. 由公式 3-3A-(III)所得之 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於 n-octane 系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 81

圖 3.24. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於n-octane單雙體自結合系統的$\frac{A_d}{A_m^2}$對$[B]_0$做圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 82

圖 3.25. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於 n-octane 系統之 van’t Hoff plot。 83

其中平衡常數的數據分別來自不同溫度下的單體 K 值(—●—)與雙體 K 值(—○—)

圖 3.26. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於n-octane系統之單體吸收面積A_m對濃度$[B]_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式3-3A-(IV)求得 84

圖 3.27. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於n-octane系統之雙體吸收面積A_d對濃度$[B]_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式3-3A-(V)求得 85

圖 3.28. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統在 298 K溫度時所測得之OH基的IR光譜圖。濃度由下到上：0.2108 mol L^{-1}, 0.3519 mol L^{-1}, 0.4906 mol L^{-1}, 0.6368 mol L^{-1}, and 0.7692 mol L^{-1} 92

圖 3.29. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統在 298 K，濃度為 0.2798 mol L^{-1}時所做之OH基校正曲線 93

圖 3.30. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統的單體位移ν_s對$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中D為介電常數 94

圖 3.31. 由公式 3-3A-(II)所得之 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 95

K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K

圖 3.32. 由公式 3-3A-(III)所得之 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 96

圖 3.33. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4單雙體自結合系統的$\frac{A_d}{A_m^2}$對[B]$_0$做圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 97

圖 3.34. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統之van't Hoff plot。其中平衡常數的數據分別來自不同溫度下的單體K值(—●—)與雙體K值(…△…) 98

圖 3.35. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統之單體吸收面積A_m對濃度[B]$_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(IV)求得 99

圖 3.36. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統之雙體吸收面積A_d對濃度[B]$_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(V)求得 100

圖 3.37. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統在 298 K溫度時所測得之 107

OH基的IR光譜圖。濃度由下到上：0.0805 mol L^{-1}, 0.1026 mol L^{-1}, 0.1309 mol L^{-1}, 0.1607 mol L^{-1}, and 0.1923 mol L^{-1}

圖 3.38. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統在 298 K，濃度為 0.1026 mol L^{-1}時所做之OH基校正曲線 108

圖 3.39. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統各溫度下的單體位移ν_{OH}對 $\frac{D-1}{2D+1}$ 作圖。其中D為C_2Cl_4的介電常數 109

圖 3.40. 由公式 3-3A-(II)所得之 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 110

圖 3.41. 由公式 3-3A-(III)所得之 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 111

圖 3.42. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統單雙體自結合系統的 $\frac{A_d}{A_m^2}$ 對 $[B]_0$做圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 112

圖 3.43. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統之van’t Hoff plot。其中平衡常數的數據分別來自不同溫度下的單體K值(—●—)與雙體K值(…○…) 113

圖 3.44. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統之單體吸收面積A_m對濃度 114

$[B]_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(IV)求得

圖 3.45. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於C_2Cl_4系統之雙體吸收面積A_d對濃度$[B]_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(V)求得 115

圖 3.46. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統在 328 K溫度時所測得之OH基的IR光譜圖。濃度由下到上：0.0937 mol L^{-1}, 0.1303 mol L^{-1}, 0.1761 mol L^{-1}, 0.2017 mol L^{-1}, and 0.2399 mol L^{-1} 122

圖 3.47. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統在 328 K，濃度為 0.1428 mol L^{-1}時所做之OH基校正曲線 123

圖 3.48. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統各溫度下的單體位移ν_{OH}對$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中D為CCl_4的介電常數 124

圖 3.49. 由公式 3-3A-(II)所得之 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 125

圖 3.50. 由公式 3-3A-(III)所得之 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, 126

(—■—) 313 K, (—□—) 328 K

圖 3.51. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統單雙體自結合系統的$\frac{A_d}{A_m^2}$對[B]$_0$做圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 127

圖 3.52. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統之van't Hoff plot。其中平衡常數數據分別來自不同溫度下的單體K值(—●—)與雙體K值(…○…) 128

圖 3.53. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統之單體吸收面積A_m對濃度[B]$_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(IV)求得 129

圖 3.54. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統之雙體吸收面積A_d對濃度[B]$_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(V)求得 130

圖 3.55. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統在 298 K溫度時所測得之OH基的IR光譜圖。濃度由下到上：0.04366 mol L^{-1}, 0.06241 mol L^{-1}, 0.07733 mol L^{-1}, 0.09349 mol L^{-1}, and 0.1093 mol L^{-1} 137

圖 3.56. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統在 298 K，濃度為 0.06241 mol 138

L^{-1}時所做之OH基校正曲線

圖 3.57. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統各溫度下的單體位移ν_{OH}對$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中D為CCl_4的介電常數 139

圖 3.58. 由公式 3-3A-(II)所得之 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 140

圖 3.59. 由公式 3-3A-(III)所得之 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統的線性圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 141

圖 3.60. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統單雙體自結合系統的$\frac{A_d}{A_m^2}$對$[B]_0$做圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 142

圖 3.61. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統之van't Hoff plot。其中平衡常數數據分別來自不同溫度下的單體K值(—●—)與雙體K值(…○…) 143

圖 3.62. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統之單體吸收面積A_m對濃度$[B]_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(IV)求得 144

圖 3.63. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CS_2系統之雙體吸收面積A_d對濃度$[B]_0$做圖。四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—○—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K。理論線則可由式 3-3A-(V)得 145

圖 3.64. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於CCl_4系統在 328 K溫度時所測得之OH基的IR光譜圖。濃度由下到上：0.03615 mol L^{-1}, 0.0506 mol L^{-1}, 0.05827 mol L^{-1}, 0.07405 mol L^{-1}, and 0.08903 mol L^{-1} 151

圖 3.65. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於n-C_8H_{18}系統在 328 K，濃度為 0.05827 mol L^{-1}時所做之OH基校正曲線 152

圖 3.66. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於n-C_8H_{18}系統在 283 K，濃度為 0.1123 mol L^{-1}時所做之OH基校正曲線 153

圖 3.67. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於n-C_8H_{18}系統各溫度下的單體位移ν_{OH}對$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中D為正辛烷的介電常數 154

圖 3.68. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於正辛烷系統單雙體自結合系統的$\frac{A_d}{A_m^2}$對$[B]_0$做圖。其四組溫度分別為：(—●—) 283 K, (—●—) 298 K, (—■—) 313 K, (—□—) 328 K 155

圖 3.69. 3-乙基-2-甲基-3-戊醇於正辛烷系統之 van’t Hoff plot。其中平衡常數的數據分別來自不同溫度下的單體 K 值(—●—)與雙體 K 值(…●…) 156

圖 3.70. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於四種溶劑系統的單體位移對 163

$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中●:CCl_4, ○:CS_2, □:$C2Cl_4$, ■:n-C_8H_{18}

圖 3.71.　3-乙基-2-甲基-3-戊醇於四種溶劑系統的單體位移對$\frac{D-1}{2D+1}$作圖。其中●:CCl_4, ○:CS_2, □:C_2Cl_4, ■:n-C_8H_{18}　164

表目錄

表 1. 1.　一些酸類於氣態時的表態(apparent)分子量　3

表 1. 2.　道爾吞常數　4

表 3. 1.　在不同溫度下，2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇在四氯甲烷中於各種濃度時的單、雙體吸收位置、吸收面積與半高寬　44

表 3. 2.　2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統中，在不同溫度下所求得之單體吸收係數ε_m、雙體吸收係數ε_d及平衡常數K，以及從單體吸收峰與雙體吸收峰所求出之反應熵ΔH^o和反應焓ΔS^o　46

表 3. 3.　在不同溫度下，2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇在CS_2中於各種濃度時的單、雙體吸收位置、吸收面積與半高寬　59

表 3. 4.　2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統中，在不同溫度下所求得之單體吸收係數ε_m、雙體吸收係數ε_d及平衡常數K，以及從單體吸收峰與雙體吸收峰所求出之反應熵ΔH^o和反應焓ΔS^o　61

表 3. 5.　在不同溫度下，2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇在正辛烷中於各種濃度時的單、雙體吸收位置、吸收面積與半高寬　74

表 3. 6.　2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於正辛烷系統中，在不同溫度下所求得之單體吸收係數ε_m、雙體吸收係數ε_d及平衡常數K，以及從單體吸收峰與雙體吸收峰所求出之反應熵ΔH^o和反應焓ΔS^o　76

表 3. 7.　在不同溫度下，2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇在C_2Cl_4中於各種濃　89

度時的單、雙體吸收位置、吸收面積與半高寬

表 3. 8. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統中，在不同溫度下所求得之單體吸收係數ε_m、雙體吸收係數ε_d及平衡常數K，以及從單體吸收峰與雙體吸收峰所求出之反應熵ΔH^o和反應焓ΔS^o 91

表 3. 9. 在不同溫度下，3-乙基-2-甲基-3-戊醇在C_2Cl_4中於各種濃度時的單、雙體吸收位置、吸收面積與半高寬 104

表 3.10. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於C_2Cl_4系統中，在不同溫度下所求得之單體吸收係數ε_m、雙體吸收係數ε_d及平衡常數K，以及從單體吸收峰與雙體吸收峰所求出之反應熵ΔH^o和反應焓ΔS^o 106

表 3.11. 在不同溫度下，3-乙基-2-甲基-3-戊醇在CCl_4中於各種濃度時的單、雙體吸收位置、吸收面積與半高寬 119

表 3.12. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CCl_4系統中，在不同溫度下所求得之單體吸收係數ε_m、雙體吸收係數ε_d及平衡常數K，以及從單體吸收峰與雙體吸收峰所求出之反應熵ΔH^o和反應焓ΔS^o 121

表 3.13. 在不同溫度下，3-乙基-2-甲基-3-戊醇在CS_2中於各種濃度時的單、雙體吸收位置、吸收面積與半高寬 134

表 3.14. 2,2-二甲基-3-乙基-3-戊醇於CS_2系統中，在不同溫度下所求得之單體吸收係數ε_m、雙體吸收係數ε_d及平衡常數K，以及從單體吸收峰與雙體吸收峰所求出之反應熵ΔH^o和反應焓ΔS^o 136

表 3.15. 在不同溫度下，3-乙基-2−甲基-3-戊醇在正辛烷中於各種濃度時的單、雙體吸收位置、吸收面積與半高寬 148

表 3.16. 3-乙基-2−甲基-3-戊醇於正辛烷系統中，在不同溫度下所求得之單體吸收係數ε_m、雙體吸收係數ε_d及平衡常數K，以及從單體吸收峰與雙體吸收峰所求出之反應熵ΔH^o和反應焓ΔS^o 150

表 3.17. 關於含有立體障礙的醇類之物裡性質文獻與本實驗的綜合比較 165