

記錄編號	3252
狀態	NC088FJU00198006
助教查核	
索書號	
學校名稱	輔仁大學
系所名稱	物理學系
舊系所名稱	
學號	487326037
研究生(中)	陳龍勝
研究生(英)	Chen Lung-Sheng
論文名稱(中)	以拉曼散射來研究低矽-鈣鋁矽氧化玻璃之結構與其中程有序的問題.

論文名稱 (英)	The structure and medium range order in low-silica calcium aluminosilicate glasses studied by Raman scattering.
其他題名	
指導教授 (中)	華魯根
指導教授 (英)	
校內全文開放日期	
校外全文開放日期	
全文不開放理由	

電子全文送交國圖.	
國圖全文開放日期.	
檔案說明	
電子全文	
學位類別	碩士
畢業學年度	88
出版年	
語文別	中文
關鍵字	非橋樑氧原子 玻色子峰 叢聚模型

(中)	
關鍵字 (英)	NBO Boson peak cluster model noncoincidence effect
摘要 (中)	我們使用偏極化拉曼散射來瞭解低矽含量的鈣鋁矽氧化物玻璃的結構。在玻璃材料的拉曼光譜中，低頻的部分都會有一個譜峰，稱為” Boson peak”，此低頻譜峰的出現，其物理原因，至今不明，本論文試圖以二種新的處理方式為 cluster model 和 noncoincidence 效應，來進一步討論此一仍在爭論之問題。低頻動力學與中程有序之關係是我們討論的重點。
摘要 (英)	Polarized Raman scattering has been used to characterize the structure of low-silica calcium alumino-silicate glass. We assigned the vibrational modes to different types of atomic motions in the glass network. The nature of the low frequency Raman peak-the so called Boson peak-is discussed in terms of the existing theories. We use cluster model and noncoincidence effect to discuss the degree of disorder in glass.
論文 目次	摘要 表索引 iii 圖索引 iv 第一章 簡介 1 第二章 理論基礎 4 2-1 拉曼散射 4 2-2 拉曼散射理論基礎 8 2-2-1 古典電磁理論 8 2-2-2 量子力學理論 12 2-3 低頻拉曼散射的理論模型 14 2-4 退偏振率 25 第三章 拉曼散射實驗 28 3-1 實驗裝置 28 3-2 氬離子雷射 31 3-3 全像式雙光柵單色儀 34 3-4 光電倍增管 38 3-5 實驗樣品 43 3-5-1 實驗樣品的製造過程 43 3-5-2 實驗樣品的準備過程 44 3-6 高溫系統及偏極板架設 46 3-6-1 高溫系統 46 3-6-2 偏極板的架設 46 第四章 實驗數據 48 4-1 偏極化拉曼光譜 48 4-2 變溫系統下的拉曼散射光譜 53 第五章 討論 68 5-1 鈣鋁矽玻璃的基本結構 68 5-2 低頻動力學與玻璃態中程有序的關係 74 5-3 玻色子峰與溫度的變化 78 第六章 結論 94 參考資料 95
參考 文獻	[1] M.E.Lines ,J.Appl.Phys.60(1986)1472. [2] M.E.Lines ,J.Non-Cryst.Solids.103(1988)279. [3] M.E.Lines ,J.B.MacChesney ,K.B.Lyons ,A.J.Bruce ,A.E.Miller ,and K.Nassau ,J.Non-Cryst.Solids ,107(1989)251. [4] L.G.Hwa ,C.C.Chen ,and S.L.Hwang ,Chin.J.Phys ,35(1997)178. [5] L.G.Hwa ,J.Raman Spectro.29(1998)269. [6] P.L.Higby ,R.J.Ginther ,I.D.Aggarwal ,and E.J.Friebele ,J.Non-Cryst.Solids ,126(1990)209. [7] I.Merzbacher ,K.J.McGrath ,and P.L.Higby ,J.Non-Cryst.Solids ,136 (1991)249. [8] L.G.Hwa ,S.L.Hwang and L.C.Liu ,J.Non-Cryst.Solids ,238(1998)193. [9] Y.R.Shen ,” The Principles of Nonlinear Optics” ,(1991)141. [10] A.Yariv ,” Quantum Electronics” ,3th ed ,(1989)453. [11] J.D.Ingle ,JR. and S.R.Crouch ,” Spectrochemical Analysis” ,(1988)499. [12] D.A.Long ,” Raman Spectroscopy” ,(1976). [13] P.Bruesch ,” Phonons:Theory and Experiment-2” ,Solid-State Sciences 65 ,(1986). [14] V.K.Malinovsky and A.P.SoKolov ,Sol.Sat.Commun ,Vol.57 ,No.9 (1975)757. [15] E.Whalley and J.E.Bertie ,J.Chem.Phys ,46(1967)1264. [16] R.Shuker ,Raman Spectroscopy-Theory and Practice ,Plenum Press ,New York(1971). [17] G.Winterling ,Phys.Rev.B 12 (1975)2432. [18] J.Jackle ,” Amorphous solids Low-temperature properties” ,(1981). [19] V.K.Malinovsky ,V.N.Novikov and A.P.SoKolov ,” Low-

Frequency Raman Scattering In Glassy Materials” , Plenum Press(1990). [20] M.Massot, S.Souto and M.Balkanski, J.Non-Cryst.Sol. , Vol.182 (1995)49. [21] J.S.Lanin, Phys.Rev.B15, No.8(1977)3853. [22] N.J.Tao, G.Li, X.Chen, W.M.Du and H.Z.Curmnins, Phys.Rev.A44, No.10 (1991)6665. [23] V.N.Novikov, E.Duval, A.Kisliuk, A.P.Sokolov, J.Chem.Phys.102(1995)4691. [24] 王碧琳 金屬氟化物玻璃之紅外線反射光譜之研究 碩士論文, 輔仁大學物理研究所, (1995, 6)44. [25] 黃詩郎 以振動光譜研究鈣鋁氧化物玻璃之結構 碩士論文, 輔仁大學物理研究所, (1996, 6)55. [26] Angell, Fundamentals of inorganic glasses, Academuc (1994)203. [27] 簡士婉, 玻璃材料之低頻動力學與中程有序結構研究 碩士論文, 輔仁大學物理研究所, (1999, 6)58. [28] T.Achibat, A.Boukenter and E.Duval, J.Chem.Phys.99(1993)2046. [29] E.Duaval, A.Boukenter and T.Achibat, J.Phys:Condens.Matter.2(1990) 10227. [30] T.Pang, Phys.Rev.B.45(1992)2490. [31] I.Poczik and M.Koos, Solid State Commu.74(1990)1253. [32] A.P.SoKolov, A.Kislink, D.Quitmann and E.Duval, Phys.Rev.B.48 (1993)7692. [33] E.Duval, A.Boulcenter and B.Champagnon, Phys.Rev.Lett.56(1986)2052. [34] J.C.Phillips, Solid State Physics, Vol.37(Academic Press, New York, 1982)115. [35] J.Schroeder, S.K.Saha, M.R.Silvestri, M.Lee and C.T.Moynihan, J.Non-Cryst.Solids, 161(1993)173. [36] J.Schroeder, M.Lee, S.K.Saha, J.H.Whang and C.T.Moynihan, J.Non-Cryst.Solids, 203(1996)186. [37] J.Schroeder, M.Lee, S.K.Saha and P.D.Persans, J.Non-Cryst.Solids, 222 (1997)342. [38] M.Lee, J.Schroeder, L.G.Hwa and Y.J.Wu, in Proceeding of American Physical Society, March meeting, 2000.Minneapolis, Paper#:G33.008. [39] C.H.Wang and J.McHale, J.Chem.Phys.72(1980)4039. [40] S.L.Wallen, L.Nikiel, J.Yi, and J.Jonas, J.Phys.Chem.99(1995)15422-15423. [41] Vivian L.Slager, Hai-Chou Chang, Yoo Joong Kim, and Jiri Jonas, J.Phys.Chem. B, 101(1997)9774-9776. [42] T.W.Zerda, H.D.Thomas, M.BradLey, and J.Jonas, J.Chem.Phys.86(6) , 15March(1987)3219. [43] J.E.Shelby, J.Am.Ceram.Soc, 68[3](1985)158. [44] P.L.Higby, R.J.Ginther, I.D.Aggarwal and E.J.Friebele, J.Non-Cryst. Solids.126(1990)213. [45] F.Seifert, B.Mysen and D.Virgo, Am.Mineral.63(1982). [46] Y.Tsunawaki, N.Iwamoto, T.Hattori and A.Mitsuishi, J.Non -Cryst.Solids. 44(1981)369. [47] P.McMillan, J.Non-Cryst.Solids.55(1983)240. [48] C.Huang and E.C.Behrman, J.Non-Cryst.Solids.128(1991)310-321. [49] L.G.Hwa, C.C.Chen and S.L.Hwang, Chinese Journal of Physics, Vol.35, No.1(1996). [50] D.A.McKeown, F.L.Galeener and G.E.Brown, J.Non-Cryst.Solids.68 (1984)361. [51] E.Duval, T.Achibat, A.Boukenter and A.Mermet, Philosophical Magazine B, Vol.71.No.4(1995)628. [52] V.K.Malinovsky, V.N.Novikov, A.P.Sokolov and V.G.Dodonov, Solid. State.Commun.65(1988)681. [53] A.P.Sokolov, A.Kislink, m.Soltwisch and D.Quitmann, Phys.Rev.Lett.69 (1992)1540.

附註	
全文點閱次數	
資料建置時間	
轉檔日期	
全文檔存取記錄	
異動記錄	M admin Y2008.M7.D3 23:17 61.59.161.35