

記錄 編號	3254
狀態	NC088FJU00198008
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	487326051
研究 生 (中)	陳家和
研究 生 (英)	
論文 名稱 (中)	與溫度和壓力相關的重金屬氟化物玻璃彈性性質研究
論文 名稱 (英)	Temperature and pressure dependence of elastic properties of heavy-metal fluoride glasses
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(中)	彈性模量 彈性性質 氟化物 玻璃 格林愛森
關鍵字(英)	elastic glass fiber pressure temperature
摘要(中)	由光纖傳送之光訊號常會受到溫度、壓力以及種種外在環境的影響而損耗，甚至無法維持其穩定性；如此一來，作為光纖材料所使用的玻璃，在變溫和變壓下之彈性性質的研究就顯得特別重要。本篇論文主要是利用超

	<p>聲波量測系統，量測兩種 ZBLAN 重金屬氟化物玻璃在變溫以及變壓下的聲速，藉此獲得玻璃材料之所有二階與三階彈性模量，進而研究玻璃材料之彈性非線性性質。</p>
摘要 (英)	<p>When light signal transmits in a fiber, it will affect by the change of pressure, temperature and some kinds of environmental influences. Then the signal will degrade. Consequently, the study of pressure and temperature dependence of elastic properties of glassy materials becomes important. In this paper, temperature and pressure dependence of ultrasonic velocities (both longitude and transverse) in two ZBLAN glasses were determined by ultrasonic pulse-echo technique. The experimental results provide the complete set of components of the second-order and third-order elastic constants. The second-order elastic constants are of central importance in any study of the vibrational properties of a solid because they determine the slope of the dispersion curves at long-wavelength limit. The third-order elastic constants are of interest because they characterize the an-harmonic properties, that is the non-linearity of the atomic forces with atomic displacements.</p>
論文 目次	<p>目錄 1 摘要 表索引 圖索引 第一章 簡介 .....1 第二章 基本理論 2-1 原子間的結合能 .....5 2-2 晶體的振動行為 .....10 2-2.1 簡諧效應 ..... 10 2-2.2 非簡諧效應 .....12 2-3 彈性性質 .....15 2-3.1 平衡方程式 .....16 2-3.2 應力分量 .....18 2-3.3 應變張量 .....21 2-3.4 彈性順應常數和倔強常數 .....23 2-3.5 熱膨脹係數 .....24 2-4 二階彈性係數 .....26 2-5 三階彈性係數 .....31 目錄 2 2-6 格林愛森常數 .....34 2-6.1 熱學格林愛森常數 .....36 第三章 實驗方法及裝置 3-1 常溫時的超聲波量測 .....38 3-2 變溫時的超聲波量測 .....41 3-3 變壓時的超聲波量測 .....42 3-3.1 單軸壓(應)力的超聲波量測 .....42 3-3.2 靜水壓(應)力超聲波量測 .....45 3-4 玻璃樣品的成份及處理 .....49 第四章 實驗數據 4-1 玻璃樣品在溫度條件下，聲速的量測 以及彈性性質的計算 .....50 4-2 玻璃樣品在壓力系統中，聲速的量測 以及彈性性質的變化情形 .....62 4-2.1 靜水壓應力系統 .....62 4-2.2 單軸壓應力系統 .....63 目錄 3 第五章 實驗結果之討論與結論 5-</p>

	1 三階彈性係數的計算 .....86 5-2 剪應變係數和體積彈性模量之溫度係數與壓力係數 ..89 5-3 聲學格林愛森常數 .....95 參考資料 .....98
參考文獻	參考資料 [1] M.G. Drexhage B. Bendow, H. Lipson and C.T. Moynihan, Laser Focus 10, 62 (1980). [2] Mi. Poulain, Ma. Poulain, J. Lucas and P. Brun, Mat. Res. Bull.10, 243 (1975). [3] G. Fontenean, H. Slim and J. Lucas, J. Non-Crystalline Solid 94, 31 (1982). [4] Y. Durteste, M. Monnerie, J.Y. Allain, H. Poignant, Electron. Lett.27, 627 (1991). [5] S.F. Carter, D. Szebesta, S.T. Davey, R. Wyatt, M.C. Brierley, P.W. France, Electron. Lett.27, 628 (1991). [6] R. Lbbett, R.Wyatt, P. Eardley, T.J. Whitley, P. Smith, D. Szebesta, S.F. Carter, S.T. Davey, C.A. Miller, M.C. Brierley, Electron. Lett.27, 1474 (1991). [7] Y. Miyajima, T.Sugawa, T. Komukai, Electron. Lett.26, 1397 (1990). [8] D. Moynihan, R. Driver, Photon Spectra 24, 107 (1990). [9] J.T. Krause and C.R. Kurkjian, J.Am.Ceram.Soc.51(4), 226 (1968). [10] J.T. Krause and C.R. Kurkjian, J.Am.Ceram.Soc.45, 463 (1970). [11] 方俊鑫和陸棟編著,固態物理學,第二章,1989. [12] Georg Busch and Horst Schade,Lectures on Solid State Physics,P.46 [13] 方俊鑫和陸棟編著,固態物理學,第三章,1989. [14] 錢偉長著,彈性力學,第三章,1989. [15] 徐秉業和劉信聲著,應用彈塑性力學,第一章,1997. [16] 丁觀海譯,彈性力學理論初版,1973. [17] 王石安編著,應用彈性力學,第一章,1989. [18] M.P. Brassington, W.A. Lambson, A.J. Saunders and Y.K. Yogurtcu, Phil. Mag. B.42, 127 (1980). [19] A.B. Bhatia, Ultrasonic Absorption P.39, (1967). [20] M.P. Brassington, A.J. Miller and G.A. Saunders, Phil. Mag. B.43, 1049 (1981). [21] M.P. Brassington, A.J. Miller, J. Pelzl and G.A. Saunders, J. Non-Crystalline Solids 44, 157 (1981). [22] M.P. Brassington, Tu Hailing, A.J. Miller and G.A. Saunders, Mat. Res. Bull.16, 613 (1981). [23] E.H. Bogardus, J. App. Phy.36, 2504 (1965). [24] K. Brucoer and T.C. Fritz, Phys. Rev.157, 524 (1966). [25] K. Brugger, Phys. Rev.137, A1826 (1964). [26] Orson L. Anderson, Phys. Rev.144, 553 (1965). [1] 玻璃材料中無序程度之研究,輔仁大學物理研究所高健智論文,26. [28] 鈣鋁矽氧化物玻璃之彈性性質,輔仁大學物理研究所陸中玲論文,27. [29] 鐘玉堆和許源鏞主編,流體力學概論,第二章,(1992). [30] Rikuo Ota and Naohiro Soga, J. Non-Crystalline Solids 56, 105 (1983).
論文頁數	
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