

• 計畫中文名稱	牙用複合材及黏著系統之熱源鍵結解離的研究		
• 計畫英文名稱	Thermo-Debonding Mechanisms of Dental Composites and Dentin Bonding Systems		
• 系統編號	PB8512-1121	• 研究性質	應用研究
• 計畫編號	NSC86-2314-B038-026	• 研究方式	學術補助
• 主管機關	行政院國家科學委員會	• 研究期間	8508 ~ 8607
• 執行機構	台北醫學院牙醫系		
• 年度	86 年	• 研究經費	600 千元
• 研究領域	牙醫學, 醫學工程		
• 研究人員	李勝揚		
• 中文關鍵字	複合材料；鍵結解離；雷射；聲射；有限元素分析；牙本質黏著系統		
• 英文關鍵字	Composite material；Debonding；Laser；Acoustic emission；Finite element analysis；Dentin bonding system		
• 中文摘要	<p>一、從材料科學的角度來看，人體各部份的組織，都是各種有機與無機群體所結合而成的複合材料。雖然目前醫用替代材料多是單一材料(如金屬、陶瓷、或高分子)之應用，其與組織間若有緻密強壯的界面鍵結(interfacial bonding)，則材料的應用不再只是一個替代品，這種人工與生物材料間的界面關係也可視為一種複合系統而參與組織之運作，譬如牙本質-黏著劑-複合材料系統(Dentin Bonding System)，而複合材料(Dental Composite)本身更是樹脂基質(matrix)-連結劑(coupling agent)-填料(filler)的組合。任何複合材料系統的強度除了和各部分自身的強度有關外，更和各組成間之界面強度有關。欲增進複合材料(或界面性系統)的機械性質，甚至發展新的複合材料系統，有必要深入瞭解這些系統的顯微鍵結解離(debonding)或斷裂(fracture)機轉。然而傳統的機械力學實驗的結果，常常無法解釋複合材料系統中各部分的接合狀態和強度以及彼此解離的過程。二、由於察覺器及高速資料擷取系統的發達，音波發射(Acoustic Emission, 簡稱 AE)檢測法在材料測試過程常有效地協助顯示顯微斷裂過程；近年來，一種用來研究複合材料中各部分接合狀態的技術-雷射熱音波技術(Laser Acoustic Emission Thermal Techniques, 簡稱 LAETT)，運用雷射光解離基質和填料間的鍵結，然後以一高敏度的能量轉換器來接收鍵結解離時所釋出之音波發射，再將所得之波形做質化及半量化的分析。此技術已成功地應用於檢測環氧化合物中基質和碳纖維間之接合狀態及強度，我們實驗室裡也運用在商用和模型牙用複合材以及牙本質黏著系統中鍵結強度的檢測，並獲致若干成果。三、然而高速資料擷取系統所得數位化的 AE 訊號只提供材料本身或界面瞬間斷裂或鍵結解離時的強度參考，至於斷裂前應力(stress)如何分佈與集中，終至微裂(microcrack)的成核(nucleation)和併合(coalescence)以及主裂(main crack)的延伸(extension)仍然無法得知，則上述機轉所代表的彈性應力波(elastic stress wave)的傳佈(propagation)如何影響 AE 訊號以及真實 AE 訊號的來源，仍舊缺乏瞭解，而這些問題的釐清將有助於 AE</p>		

檢測技術的提升和突破，進而解析鍵結解離機轉。

• 英文摘要

查無英文摘要