• 系統編號	RC8906-0107
• 計畫中文名稱	生物可吸收式牙用/骨用複合材的研究與開發
• 計畫英文名稱	Development of a Bioresorbable Composite for Dental/Orthopaedic Use--- In vitro and in vivo Studies of Hydroxyapatite or Tricalcium Phosphate-poly(L-lactide) Composite Materials
• 主管機關	行政院國家科學委員會
• 計畫編號	NSC88-2314-B038-140
• 執行機構	台北醫學院口腔復健醫學研究所
• 本期期間	8708 ~ 8901
• 報告頁數	0 頁
• 使用語言	中文
• 研究人員	李勝揚 Lee, Sheng-Yang
• 中文關鍵字	生物可吸收性複合材料；骨接合材料；氫氧磷灰石；生體相容性
• 英文關鍵字	Bioabsorbable composite；Osteosynthesis material；Hydroxyapatite (HA)；Biocompatibility
• 中文摘要	本研究計畫以具有生物分解性之 L 型聚乳酸(Poly L-lactic acid;簡稱 PLLA)高分子爲基質材料,欲發展新型生物可吸收性醫用複合材,應用於牙科或骨科硬組織之修復。 採用熱熔熱壓成型法,製備聚乳酸試塊,以檢視下列項目:(1)PLLA 複合材之基本性質,以 MTS 測試其彎曲強度,用 DSC 來檢測熔點,再以測定其黏度值的方法,換算分子量;(2)量測 PLLA 在溶解、再沈、乾燥、熔融、和熱壓的加工合成過程中,其分子量的降解程度(3)進行動物試驗,觀察組織反應。 另外,利用溼式成膜的方式,製作聚乳酸膜,再以熱壓的方式加工成聚乳酸板,進行聚乳酸板將做機械性質的測試和動物實驗。 實驗發現 220.degree.C 爲所測試聚乳酸熱熔加工的適當溫度。在不同的加溫氣氛中,聚乳酸完全熱熔所需的時間有所不同,空氣下熱熔較有效率,但過程之熱性質變化較爲激烈,而真空下加溫的聚乳酸彎曲強度明顯大於在空氣中加溫。不同降溫系統亦造成不同聚乳酸彎曲強度,在氮氣下降溫的彎曲強度較空氣中的值高。亦即,於真空中熱熔並在氮氣下冷卻的聚乳酸所得之彎曲強度(115.9.plmin.1.3 MPa)最高,而於空氣中加溫並冷卻的聚乳酸之彎曲強度(76.9.plmin.1.8 MPa)最低。研究室所製備出的高彎曲強度聚乳酸經動物實驗及組織切片觀察,無發炎反應,生物相容性良好。 聚乳酸的基本性質和加工條件之研究漸趨成熟,後續爲聚乳酸複合材的製備,而目前聚乳酸加工所得最佳化條件可作爲重要參考。
• 英文摘要	Poly-Lactide (PLLA) was used to prepare composite as a useful dental/orthopedic biomaterial in this investigation. The PLLA was heated at 220.degree.C under air atmosphere and nitrogen atmosphere, respectively, to achieve a mobile phase for molding. The PLLA was molding immediately by a hot press. And then cooled down in nitrogen atmosphere or in air atmosphere. The basic characteristics of the obtained composites were performed by Differential Scanning Calorimeter (DSC) in thermal properties, by X-ray diffraction pattern in crystallinity, and by Material Testing System (MTS) in strength, respectively. The

bending strength of the sample prepared under nitrogen atmosphere (or under vacuum) is better than that prepared under air atmosphere. The thermal properties of the sample prepared under nitrogen atmosphere (or under vacuum) is more stable than those prepared under air atmosphere. These results suggest that a better PLLA composite can be obtained under optimal condition, as mentioned above.