



四技部工讀實務實習

明志科技大學
MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

105 年成果發表展示會

題目：熱塑性骨材製備與開發

工作項目

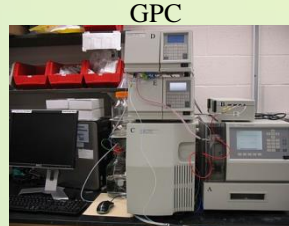
製程、檢測設備



<http://www.jeolusa.com/>



<http://docs.tainstruments.com>



<http://docs.tainstruments.com>



<https://encrypted-tbn2.gstatic.com/>

內容摘要

本技術報告乃針對可塑性骨材由製備顆粒狀的骨材，然後藉由治具將骨材製成具有固定厚度規格的顱顏骨材，最終利用物化性之分析了解材料的特性，可作為設計裝置之條件評估，並且在未來申請認證時所需要的資料作提前準備。在技術報告中，已分別完成不同比例的骨材，與不同尺寸的顱顏骨材。並且在實驗中可以觀察到當骨材TCP的比例越高，顱顏骨材越難成形，其中以聚己內酯(PCL)/三鈣磷酸鹽(TCP)=1/1的顆粒骨材的成形最佳，可以製備出4, 5, 6mm的顱顏骨材，可以應用於不同需求上。

配置30%PCL in DCM

30%PCL 混合TCP及NaCl

材料研磨過篩

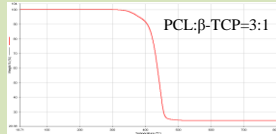
水洗去鹽

烘乾



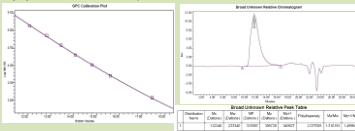
顱骨替代物物化性質測驗

(1) 以TGA量測其高分子與陶瓷比例



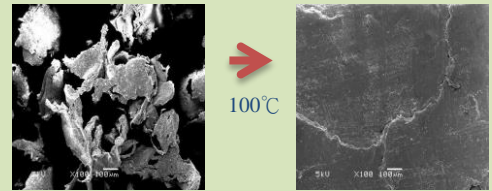
%-TCP 理論值	3:1 (25%)
n=1	24.18659
n=2	23.46506
n=3	24.18018
Average	23.9440415%
理論值實際值差異	1.06%

(2) 以GPC分析材料分子量



PCL	原料	製成骨材
Mw	119,200 ±26,209	112,020 ±20,059
Mw/Mn	--	94.57 ±3.32%

(3) 粒狀骨材裝置熱熔爐加熱後，骨材的結構變化

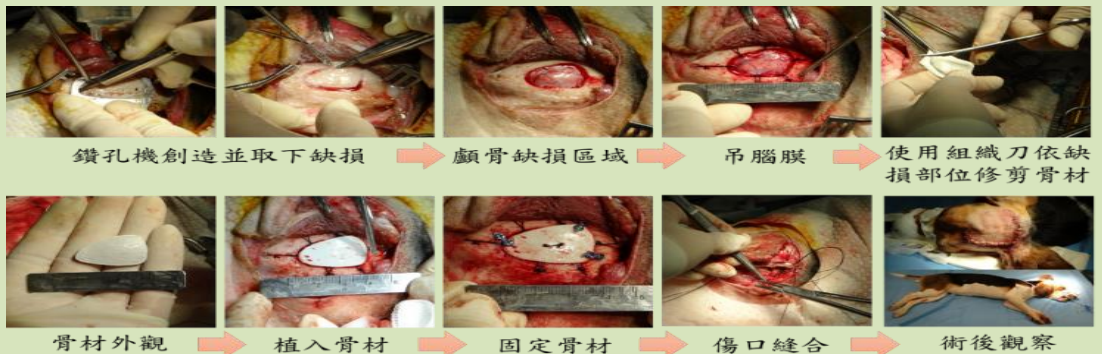


經SEM可觀察到加熱擠出後，顆粒間都已連結

經過TGA和GPC的檢測結果，可知製作過程並不會影響PCL和TCP的比例以及分子量，因此不會影響到後續的應用。而此熱塑性骨材，在加熱之後PCL會融化，造成骨材從粒狀結構熔融，確實有熱塑性之功能。

實習成果

大型動物功效性測試



結論

(1) 此熱塑性材料確實有受熱塑型的特性，且製作過程並不會影響PCL和TCP的比例以及分子量。
(2) 在動物實驗的結果，此材料具有良好生物相容性，且此材料的椎間盤融合效率與自體骨相當，將可以取代椎籠，有效解決自體骨的問題。

材料系

學號：U02187001
輔導老師：劉定宇 老師
姓名：丁逸少
指導主管：鍾敏帆 博士

實習單位：台灣微創醫療器材
實習廠區：竹北
實習期間：104.09~105.09