

# 目錄

	頁次
中文摘要	I
英文摘要	II
謝誌	III
目錄	IV
表目錄	VIII
圖目錄	X
一、緒論	
1.1 毛細管電泳之發展歷史	1
1.2 毛細管電泳的裝置與原理	3
1.2.1 儀器裝置	3
1.2.2 電泳原理	3
1.3 分離效率	5
1.4 毛細管電泳的分離模式	6
1.5 毛細管凝膠電泳	9
1.5.1 線性凝膠介質	9
1.5.2 聚合物溶液	11
1.5.3 凝膠電泳的分離機制	12
1.5.3.1 Ogston 模式	12
1.5.3.2 爬行模式	13
1.5.3.3 聚合物溶液中的分離機制	14
二、研究背景	
2.1 醣類分子分離技術	17
2.1.1 前言	17
2.1.2 氣相層析法	18
2.1.3 高效液相層析法	19
2.1.3.1 正相層析	19



2.1.3.2 逆相層析	19
2.1.3.3 高效能陰離子交換層析	20
2.1.3.4 配位體交換層析	20
2.1.3.5 鍵結相層析	21
2.1.3.6 親和性層析	21
2.1.3.7 凝膠滲透層析	21
2.1.4 超臨界流體層析法	22
2.1.5 毛細管電泳法	23
2.1.6 木聚醣	25
2.1.7 幾丁聚醣	25
2.2 醣類分子偵測法	26
2.2.1 前言	26
2.2.2 未經衍生之醣類分子偵測法	27
2.2.2.1 直接紫外光可見光偵測法	27
2.2.2.2 間接紫外光可見光/螢光偵測	28
2.2.2.3 電化學偵測法	29
2.2.2.4 折射率偵測法	31
2.2.3.衍生之醣類分子偵測法	32
2.2.3.1 紫外光可見光偵測方法	32
2.2.3.2 雷射誘發螢光偵測法	34
2.3 醣類分子衍生反應的類型	38
2.3.1 Reductive amination	38
2.3.2 具羧酸基醣類分子與含胺基衍生試劑間，在 carbodiimide 存在下進行縮和反應	39
2.3.3 還原醣之羰基與 PMP 或 PMPMP 進行縮和反應	39
2.3.4 還原醣與 CBQCA 在氰化鉀存在下之 reductive amination 反應	39
2.3.5 具胺基的還原醣與 TRSE 之 reductive amination 反應	39

三、實驗	
3.1 儀器裝置	47
3.2 藥品	47
3.3 塗佈線性聚丙烯醯胺的管柱製作	48
3.4 木醣寡醣衍生反應	49
3.4.1 木聚醣之酸水解反應條件	49
3.4.2 木醣寡醣與 3-ANDA 之衍生條件	49
3.5 幾丁寡醣衍生反應	50
3.6 製作凝膠緩衝溶液	50
四、結果討論	
4.1 CZE 確認木醣寡醣衍生成功	53
4.2 凝膠電泳分離單醣雙醣	53
4.3 以凝膠電泳分離不同水解時間之木醣寡醣	54
4.4 凝膠電泳中緩衝溶液 pH 值的影響	55
4.5 凝膠電泳中緩衝溶液離子濃度的影響	56
4.6 測試不同濃度凝膠緩衝溶液	57
4.7 測試不同起始劑濃度	57
4.8 文獻中分析木醣寡醣所得結果比較	58
4.8.1 分析木醣寡醣文獻	58
4.8.2 凝膠電泳分離木醣寡醣最適化分離條件	58
4.9 凝膠電泳系統測試其它醣類	59
4.9.1 幾丁寡醣測試	59
4.9.2 葡萄聚醣與玻璃質酸測試	60
4.10 餾分收集與質譜鑑定	62
4.11 結論	64
五、參考文獻	82

## 表目錄

	頁次
Table 2-1. The optimized derivative condition.	46
Table 4-1. The average migration time, reproducibility of migration time and peak area, and the instrumental detection limit of 3-ANDA-xylose.	80
Table 4-2. The trial derivative condition.	81



## 圖目錄

	頁次
Fig.1-1 、 The instrument dervice of capillary electrophoresis.	15
Fig.1-2 、 The difference of analysis mobility in capillary electrophoresis.	16
Fig.2-1 、 The structures of xylan and chitosan.	41
Fig.2-2 、 The derivative reactions ( I - III ).	42
Fig.2-2 、 The derivative reactions (IV-VII).	43
Fig.2-3 、 The structures of derivative reagents I .	44
Fig.2-4 、 The structures of derivative reagents II .	45
Fig.3-1 、 The process of producing capillary coated with a layer of linear polyacrylamide.	51
Fig.3-2 、 Reaction scheme for the derivatization of xylan oligosaccharides with 3-ANDA followed by reductive amination.	52
Fig.4-1 、 Electropherogram of 3-ANDA-derivatized xylan oligosaccharides by CZE conditions.	65
Fig.4-2 、 Electropherogram of monosaccharide and disaccharide in an entangled polymer solution.	66
Fig.4-3 、 CE profiles for the chemical hydrolysis of xylan.	67
Fig.4-4 、 Effect of pH on peak performance for the 3-ANDA-derivatized xylan oligosaccharides.	68

Fig.4-5 、 Effect of ionic strength on peak performance for the 3-ANDA-derivatized xylan oligosaccharides.	69
Fig.4-6 、 Effect of polyacrylamide concentration on peak performance for the 3-ANDA-derivatized xylan oligosaccharides.	70
Fig.4-7 、 Effect of initiate reagent concentration on peak performance for the 3-ANDA-derivatized xylan oligosaccharides.	71
Fig.4-8 、 Electropherogram of 3-ANDA-derivatized xylan oligosaccharides in entangled polymer solution.	72
Fig.4-9 、 Correlation of migration time with degree of polymerization.	73
Fig.4-10 、 Mobility versus molecular size.	74
Fig.4-11 、 Electropherogram of 4-aminobenzoic acid methyl ester- derivatized xylan oligosaccharides in entangled polymer solution.	75
Fig.4-12 、 Electropherogram of 3-ANDA-dextrin in entangled solution	76
Fig.4-13 、 Electropherogram of 7-ANDS-HA in entangled polymer solution.	77
Fig.4-14 、 Electropherogram of xylose and xylobiose in an entangled polymer solution.	78
Fig.4-15 、 The MALDI spectrum of the xylobiose.	79