

磺酸苯幾丁聚醣吸水性與抗菌性之研究

黃群欽、顏裕鴻

E-mail: 9300052@mail.dyu.edu.tw

摘要

利用來自蝦殼的幾丁聚醣，將幾丁聚醣在甲醇相中，進行化學修飾，得磺酸苯幾丁聚醣(SBC)，本研究用不同含硫率，在尿液中做抑菌效果的測試及抑制氨的分析，更進一步探討含硫率對磺酸苯幾丁聚醣(SBC)水溶性之影響。研究結果顯示，溶解度隨著含硫率的增加而增加，也會隨著溶劑的濃度，增加而增加，而含硫率的增加，在尿液則有較佳的抑菌效果，但對尿中的混濁度及氨有改善的現象，研究發現磺酸苯幾丁聚醣均比幾丁聚醣有較顯著改善的抑菌效果。且可利用磺酸苯幾丁聚醣富水溶性之特性，可發展在尿布用品上，提昇產品的附加價值。

關鍵詞：含硫率；磺酸苯幾丁聚醣；抑菌效果

目錄

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 v 英文摘要 vi 誌謝 vii 目錄 viii 圖目錄 xi 表目錄 xiii 1.前言 1 2.文獻回顧 3 2.1幾丁質與幾丁聚醣的發現與分佈 3 2.2幾丁質與幾丁聚醣之化學結構與特性 4 2.3幾丁質與幾丁聚醣之應用 7 2.4幾丁聚醣抗菌劑 11 2.5磺酸苯幾丁聚醣(SBC)的特性 12 2.6幾丁聚醣纖維的抗菌效果 15 2.7幾丁聚醣抑制微生物的增殖 18 2.8幾丁聚醣防黴抗菌的作用 19 2.9幾丁聚醣一般製法 20 2.10紙尿布與尿布疹的關係 21 2.11皮膚常駐的微生物 24 3.材料與方法 25 3.1材料 25 3.2藥品及器材 25 3.3實驗方法 26 3.3.1幾丁質製備 26 3.3.2幾丁聚醣純化步驟 27 3.3.3磺酸苯幾丁聚醣製備 27 3.3.4不同含硫率磺酸苯幾丁聚醣之製備 29 3.3.5磺酸苯幾丁聚醣抗菌防黴流程 29 3.3.6磺酸苯幾丁聚醣在尿液中氨的測試 30 3.3.7磺酸苯幾丁聚醣在尿液中混濁度的測試 31 3.3.8磺酸苯幾丁聚醣溶解度測試 31 4.結果與討論 32 4.1磺酸苯幾丁聚醣在尿液中抑菌作用 32 4.2磺酸苯幾丁聚醣在尿液微生物滋長的關係 33 4.3磺酸苯幾丁聚醣在尿液中氨的關係 34 4.4磺酸苯幾丁聚醣溶解度的關係 36 5.結果 37 6.參考文獻 51 圖目錄 圖一、幾丁質、幾丁聚醣、纖維素結構式 6 圖二、磺酸苯幾丁聚醣(SBC)結構式 14 圖三、抗菌劑分類 19 圖四、含硫率2.6%磺酸苯幾丁聚醣、控制組、200ppm、400ppm在尿液中抑菌能力比較 39 圖五、含硫率5.3%磺酸苯幾丁聚醣、控制組、200ppm、400ppm在尿液中抑菌能力比較 40 圖六、含硫率2.6%及5.3%磺酸苯幾丁聚醣200ppm在尿液中抑菌作用比較 41 圖七、含硫率2.6%及5.3%磺酸苯幾丁聚醣400ppm在尿液中抑菌作用比較 42 圖八含硫率2.6%及5.3%磺酸苯幾丁聚醣200ppm在尿液中微生物滋長之比較 43 圖九含硫率2.6%磺酸苯幾丁聚醣濃度50ppm、200ppm、400ppm在尿液中氨的變化 44 圖十、含硫率5.3%磺酸苯幾丁聚醣濃度50ppm、200ppm、400ppm在尿液中氨的變化 45 圖十一、含硫率2.6%、5.3%磺酸苯幾丁聚醣濃度200ppm在尿液中氨的變化 46 圖十二、不同含硫率之磺酸苯幾丁聚醣在尿布中抑制氨之比較 47 圖十三、不同含硫率之磺酸苯幾丁聚醣在不同溫度之溶解度 48 圖十四、不同含硫率之磺酸苯幾丁聚醣在不同pH溶液中之溶解度 49 表目錄 表一、幾丁質、幾丁聚醣的應用 10 表二、幾丁聚醣對植物病原菌的最低抑制濃度 12 表三、幾丁聚醣對黴菌生長的影響 17 表四、幾丁聚醣抑制細菌生長的最低濃度 18 表五、. 尿布疹形成的因素 23 表六、磺酸苯的添加量與磺酸苯幾丁聚醣含硫率的關係 50

參考文獻

- 1、王三郎、李旭弘，2、1994，3、水產廢棄物脫臭加工之試驗，4、中華生質能源協會誌。
- 5、王祖善，6、1989，7、去乙醯度對8、磺酸苯幾丁聚醣之影響，9、大葉大學食品工程研究所碩士論文。
- 10、王文弘，11、2000，12、10，13、幾丁質與14、幾丁聚醣在紡織工業的發展現況與15、策略分析，16、人纖加工絲會訊，17、44-62。
- 18、王文弘，19、2000，20、10，21、幾丁質、幾丁聚醣在紡織工業的發展現況與22、策略分析，23、人纖加工絲會訊，24、44-62。
- 25、王文弘，26、2000，27、08，28、幾丁質、幾丁聚醣在抗菌防臭方面的應用，29、紡織速報，30、5-25。
- 31、江晃榮，32、1995，33、甲殼類產業現況與34、展望，35、經濟部產業技術資訊服36、務推廣中心計畫。
- 37、江晃榮，38、1998，39、幾丁質、幾丁聚醣產業現況展望，40、生物科技開發中心，41、2:4；2:17-22。
- 42、林獻龍，43、1995，44、08，45、衣料用纖維製品的抗菌防臭加工製劑，46、染化雜誌，47、38。
- 48、林佳玟，49、2001，50、04，51、幾丁聚醣於生醫材料之應用與52、特性，53、化工，54、84-91。
- 10、孫妊如，1997，認識新生兒與嬰兒，尿布疹及其照顧與預防方法，助產雜誌，60-70。
- 11、施紹銘，1991，幾丁聚醣於食品防黴抗菌包裝材料之應用，大葉大學食品工程研究所碩士論文。
- 12、徐世昌，2001，02，生物性高分子-幾丁質與幾丁聚醣之介紹與應用，36-45。
- 13、張珍田，2000，03，幾丁質及幾丁聚醣之研究，生命科學簡訊，3-8。
- 14、陳榮輝、金曉珍，1995，水產甲殼類廢棄物開發高經濟價值之幾丁質、幾丁聚醣、幾丁寡醣研究之規畫報導，科學發展月刊，23(6):P550-562。
- 15、陳韋迪，2001，幾丁質與幾丁聚醣在機能性食品的應用潛力，大葉大學食品工程研究所研究計劃書。
- 16、陳美惠，2000，04，幾丁聚醣抑菌作用，食品工業，29-38。
- 17、陳美惠，幾丁聚醣抑菌作用

, 2000, 04, 食品工業, 29-38。 18、陳美惠、莊淑惠、吳志津, 1990, 10, 幾丁聚醣的物性特性, 食品工業, 1-6。 19、陳彥霖, 2000, 06, 幾丁質及幾丁聚醣在紡織工業之應用, 66-73。 20、張心正, 1994, 09, 嬰幼兒尿布疹的照顧及尿布的選擇, 榮總護理, 11(3)281-285。 21、塗耀國, 1998, “纖維素在直接溶劑下之特性探討”八十六年度國科會補助高分子研究專題要覽, 643-646。 22、董崇民、曾盛晃、陳良牧, 2000, 06, 明志技術學院學報, 25-34。 23、瑞安公司研發中心, 1996, 高效超導流層纖維, 不織布世界, 20-24。 24、蘇俊旗, 1990, 含硫率對磺酸幾丁聚醣與磺酸苯幾丁聚醣抑菌作用及水溶性之影響, 大葉大學食品工程研究所碩士論文。 25、Austin, P.R., Brine, C.J., Castle, J. E., and Zikakis, J.P. 1981. Chitin: New facets of research. *Science*. 212:749-753. 26、Bough, W.A. and Salter, W.L. 1978. Influence of manufacturing variable on the characteristics, and effectiveness of chitosan product. I. Chemical composition, viscosity, and molecular-weight distribution of chitosan product, *Biotech. Bioeng.* 20:1931. 27、Dinesh K. Singh, Alok R. Ray, 1999, *Journal of MEMBRANE SCIENCE* Controlled release of glucose through modified Chitosan membranes 155, 107-112。 28、Domsyz, J.G. and Robert, G.A.F. 1985. Evaluation of infrared Spectroscopic technique for analyzing chitosan. *Makromol. Chem.* 186:1671-1677. 29、Ghaouth, A E., Arul, J., Grenire, J., and Asselin, A 1992 Antifungal activity of chitosan on two postharvest pathogens of strawberry fruit. *Phytopathology*. 82:398-402 30、Hadwiger, L. A. and Beckman and Adams, M. J. 1981. Localization of fungal Components in the pea-Fusarium interaction detected immunochemically with anti-chitosan and anti-fungal cell antisera. *plant Physiol.* 67:170-175 31、Hadwiger, L.A. and Lin, R.F. 1982. Hexoamine accumulations are associated with the terminated growth of Puccinia striiformis on wheat isolines. *Physiol. Plant. Pathol.* 19:249-255 32、Hadwiger, L.A., Kendra, D.F., Fristensky, B. W. and Wagoner, W. 1986. Chitosan both activates genes in plants and inhibits RNA synthesis in fungi. In “Chitin in Nature and Technology”, pp.209-214, Muzzarelli, R., Jeuniarx, C. and Gooday, G. (ed.) Plenum Press, N.Y. 33、Hirano, S., Ohe, Y., and one, H. 1976. Selective N-acylation of chitosan. *Carbohydr. Res.* 47:315-320. 34、Hirano, S. 1988. Production and application of chitin and chitosan in Japan. In proceeding of the Fourth International Conference on Chitin and Chitosan, pp.37-43, Skjak-Braek, G. Anthonsen, T. and Sandford, P. (ed.), Elsevier Applied Sci. Publishers, London. 35、Ioannis Arvanitoyannis, Costas G. Biliaderis, 1999, carbohydrate polymers Physical properties of polyol plasticized edible Blend made of methyl cellulose and soluble starch 38, 47-58。 36、Knorr, D. 1984. Use of chitinous polymer in food-A challenge for food research and development. *Food Technol., Journal*: 85-97. 37、Knorr D. 1986. Nutritional quality, food processing, and biotechnology aspect of chitin and chitosan: a review. *Process Biochemistry.*, 21(3):90-92. 38、Kurita, K. 1986. Chemical modifications of chitin and chitosan. In “Chitin in nature and Technology”, pp.287-293, Muzzarelli, R., Jeuniaux, C. and Goody, G.W. (ed), Plenum Press, N.Y. 39、Leuba, J. L., and P. Stossel. 1986. Chitosan and other polyamines: antifungal activity and interaction with biological membranes, p.215-221. In R. Muzzarelli, C. Jeuniarx. And G. Gooday (ed.), chitin in nature and technology. Plenum Press, New York. 40、Muzzarelli, R.A.A., Tanfani, F., Emanuell, M., Chiurazzi, E. and Piani, M. 1986. Sulfate N-carboxymethyl chitosans as blood anticoagulants. *Chitin in Nature and Technology*, pp.469-467, Muzzarelli, R., Jeuniaux, C. and Goody, G.W. (ed), Plenum Press, N.Y. 41、Poulicek, M., Voss-Foucart, M. F., and Jeuniaux, C. 1986. Chitin-protein complexes and mineralization in mollusk skeletal structures. In Proceedings of the Third International Conference on Chitin and Chitosan, pp.7-12. Plenum Press, N.Y. 42、Rico-Munoz, E., and P.M. Davidson. 1983. Effect of corn oil and casein on the antimicrobial activity of phenolic antioxidants. *J. Food Sci.* 48:1284-1288. 43、Robert, G.A.F. and Domszy, J.G. 1982. Determination of the viscometric constants for chitosan. *Int. Biol. Macromol.*, 4:374-377. 44、Shigehiro Hirano, Kenji Nagamura, 1999, *Min Zhang Carbohydrate polymers Chitosan staple fiber and their chemical modification with some aldehydes* 38, 293-298。 45、Stanley, W.L., Watters, G.G., Chan, B.G., and Mercer, J.M. 1975. Lactose and other enzymes bound to chitin with glutaraldehyde. *Biotech. And Bioeng.*, XVII:315-326. 46、Toei, K. and Kohora, T. 1976. A conductometric method for colloid titrations. *Analytica Chimica Acta*. 83:59-65. 47、Uragami, T. 1992. Separation of organic liquid mixtures through chitosan and chitosan derivative membranes by pervaporation and evaporation methods. In “Advances in Chitin and Chitosan”. Pp.594-603, Brine, C.J., Sandford, P.A. and Zikakis, J.P. (ed), Elsevier Applied Sciences, N.Y. 48、Wolfrom, M. L. Johnson, and H. T. M. Shen. 1959. The sulfonation of chitosan. *J. Am. Chem. Soc.* 81:1764-1766.