

細菌纖維素應用於食品活性包裝膜

林庭羽(5140)

2024/3/6

一、前言

二、細菌纖維素/幾丁聚醣薄膜的開發

三、含有細菌纖維素的馬鈴薯皮活性可生物降解薄膜

四、含薑黃素的細菌纖維素/棉纖維活性複合膜

五、結論

摘要

活性包裝膜因具有防止食品變質、提高品質及環保等吸引力，被認為是食品包裝應用的最佳選擇。細菌纖維素(bacterial cellulose, BC)因具有更高的拉伸強度和生物相容性能夠作為增強劑改善薄膜的性能。因此，本文將探討 BC 與其他活性成分，包括幾丁聚醣、馬鈴薯皮以及薑黃素/棉纖維等製成複合膜，並檢測其機械、結構、形態等對食品包裝應用之潛力。使用幾丁聚醣作為抗菌劑的 BC 基可食用膜，添加幾丁聚醣成功減少薄膜中微生物的生長，SEM 圖像顯示 BC/幾丁聚醣膜具有更緊密的結構，也表現出較低的結晶度、較高的不溶物含量以及拉伸性能，這些結果證明了使用 BC/幾丁聚醣膜具有抗菌性食品包裝材料之潛力。使用馬鈴薯皮與 BC 開發出活性 PP (potato peel, PP) 薄膜，在 PP 薄膜中加入 BC 提高了薄膜的機械性能，並降低了透氧性、透濕性和透光性。SEM 觀察到添加 10% BC 的 PP 薄膜呈現出更均勻、緊密的結構。以細菌纖維素奈米纖維/棉纖維(cotton fiber, F)加入薑黃素的活性智慧薄膜(BCF)，薑黃素的加入表現出優異的自由基清除活性，並且 BCF 基膜比吸附相同濃度薑黃素的 BC 基膜具有更好的抗氧化性能。以 BCF-III (0.15%薑黃素)薄膜最具有活性包裝膜的潛力。綜合上述三篇文章顯示，BC 表現出良好的生物相容性並且能夠作為增強劑改善薄膜性能，未來能夠進一步研究以應用於實際食品系統。

1 參考文獻

- 2 Indriyati, Dara, F., Primadona, I., Srikandace, Y., & Karina, M. (2021). Development of
3 bacterial cellulose/chitosan films: Structural, physicochemical and antimicrobial
4 properties. *Journal of Polymer Research*, 28, 70.
- 5 Ma, X., Chen, Y., Huang, J., Lv, P., Hussain, T., & Wei, Q. (2020). In situ formed active and
6 intelligent bacterial cellulose/cotton fiber composite containing curcumin. *Cellulose*, 27,
7 9371-9382.
- 8 Rabea, E. I., Badawy, M. E. T., Stevens, C. V., Smagghe, G., & Steurbaut, W. (2003). Chitosan
9 as antimicrobial agent: Applications and mode of action. *Biomacromolecules*, 4(6), 1457-
10 1465.
- 11 Xie, Y., Niu, X., Yang, J., Fan, R., Shi, J., Ullah, N., & Chen, L. (2020). Active biodegradable
12 films based on the whole potato peel incorporated with bacterial cellulose and curcumin.
13 *International Journal of Biological Macromolecules*, 150, 480-491.