

利用產蛋白酶菌及乳酸菌發酵製備幾丁質

徐靖亞(5140)

2022/10/12

大綱

一、前言

二、探討微生物發酵條件

三、發酵後幾丁質產物物理化學性質

四、結論

摘要

幾丁質是一種具生物相容性、生物降解性、低毒性且環保的生物聚合物，可應用於食品、農業、醫藥、廢水處理等領域，幾丁質的主要商業來源為甲殼類動物殼，萃取方法可分為化學法及生物法，傳統化學法過程中使用的酸鹼廢液會造成環境汙染，並影響幾丁質產物的分子量及去乙酰程度不均等問題，而生物法是一種對環境友善的萃取方法，利用產蛋白酶菌株去蛋白質，產酸菌產生乳酸等有機酸進行去礦物質，因此本篇目的為探討不同碳源濃度以及種類、菌株發酵組合和去蛋白質時間對產蛋白酶菌及乳酸菌發酵甲殼類廢棄物萃取幾丁質之變化，並進行產物性質分析。結果顯示以不同水果廢棄物作為碳源發酵蝦殼廢棄物，其中最具有作為微生物發酵潛力的碳源為紅葡萄渣；而龍蝦殼使用 *Bacillus megaterium*、*Serratia marcescens* 以及 *Lactobacillus plantarum* 進行複合菌株發酵比單一菌株發酵達到了更高的效率，最佳條件為在 5% 葡萄糖下，*S. marcescens* 和 *L. plantarum* 的組合有最佳的 CaCO_3 和蛋白質去除效果，其效率分別為 89.59% 和 87.19%，幾丁質產量為 82.56%；以 *Bacillus subtilis* 及 *L. plantarum* 同步發酵從蝦殼廢棄物中萃取幾丁質，發酵 6 天後，DP 和 DM 效率分別達到 94.1%、96.3%，且製備出的幾丁質具有良好的物化性質，優化各種參數，微生物萃取幾丁質的發酵系統，可以獲得和商業幾丁質質量相同的幾丁質，因此微生物發酵是具有綠色環保潛力的幾丁質製備方式。

參考文獻

- Arbia, W., Arbia, L., Adour, L., & Amrane, A. (2013). Chitin extraction from crustacean shells using biological methods—a review. *Food Technology and Biotechnology*, 51(1), 12-25.
- Castro, R., Guerrero-Legarreta, I., & Bórquez, R. (2018). Chitin extraction from *Allopetrolisthes punctatus* crab using lactic fermentation. *Biotechnology Reports*, 20, e00287.
- Chakravarty, J., Yang, C. L., Palmer, J., & Brigham, C. J. (2018). Chitin extraction from lobster shell waste using microbial culture-based methods. *Applied Food Biotechnology*, 5(3), 141-154.**
- Mohan, K., Ganesan, A. R., Ezhilarasi, P. N., Kondamareddy, K. K., Rajan, D. K., Sathishkumar, P., Rajarajeswaran, J., & Conterno, L. (2022). Green and eco-friendly approaches for the extraction of chitin and chitosan: A review. *Carbohydrate Polymers*, 119349.
- Sedaghat, F., Yousefzadi, M., Toiserkani, H., & Najafipour, S. (2016). Chitin from *Penaeus merguensis* via microbial fermentation processing and antioxidant activity. *International Journal of Biological Macromolecules*, 82, 279-283.
- Sedaghat, F., Yousefzadi, M., Toiserkani, H., & Najafipour, S. (2017). Bioconversion of shrimp waste *Penaeus merguensis* using lactic acid fermentation: An alternative procedure for chemical extraction of chitin and chitosan. *International Journal of Biological Macromolecules*, 104, 883-888.
- Tan, T. S., Chin, H. Y., Tsai, M. L., & Liu, C. L. (2015). Structural alterations, pore generation, and deacetylation of α - and β -chitin submitted to steam explosion. *Carbohydrate Polymers*, 122, 321-328.
- Tan, Y. N., Lee, P. P., & Chen, W. N. (2020). Microbial extraction of chitin from seafood waste using sugars derived from fruit waste-stream. *AMB Express*, 10(1), 1-11.**
- Zhang, Q., Wang, L., Liu, S., & Li, Y. (2021). Establishment of successive co-fermentation by *Bacillus subtilis* and *Acetobacter pasteurianus* for extracting chitin from shrimp shells. *Carbohydrate Polymers*, 258, 117720.
- Zhang, Q., Xiang, Q., & Li, Y. (2022). One-step bio-extraction of chitin from shrimp shells by successive co-fermentation using *Bacillus subtilis* and *Lactobacillus plantarum*. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 80, 103057.**