

1 利用酵素配合其他方法生產幾丁質

2 陳育塘(5140)

3 2021/12/08

4
5 大綱

6 一、前言

7 二、利用內源性酵素自我分解及地衣芽孢桿菌發酵生產幾丁質

8 三、利用乳酸菌及蛋白酶配合焦亞硫酸鈉生產幾丁質

9 四、利用不同水解度的酵素與化學方法生產幾丁質

10 五、結論

11
12 摘要

13 幾丁質為一種天然不可溶的多醣類，由 N-乙醯基-D-葡萄糖糖以 β -1,4 鍵鍵結而成，與
14 其衍生物(幾丁聚醣)有許多生物活性，如抗癌、抗氧化、增強免疫、生物降解性和生物
15 相容性，可應用於醫療、化妝品、食品和紡織。傳統生產幾丁質是使用化學方法（如
16 HCl 和 NaOH），但會導致幾丁質分子量下降和部分去乙醯化，還會造成環境污染，並
17 增加幾丁質純化成本，因此，能保留幾丁質結構、對環境友善，且較經濟的生物性生產
18 幾丁質方法受到廣泛關注，而生產幾丁質最常用的兩種生物方法為酵素法和微生物發酵
19 法，因此，本研究目的為利用酵素配合不同方法自蝦廢棄物中生產幾丁質。利用內源性
20 酵素自我分解配合地衣芽孢桿菌發酵在培養溫度 60°C、接種量 45%、時間 10 h 有最佳
21 脫蛋白質(Deproteinization, DP)效率為 88.35%；利用乳酸菌及蛋白酶配合焦亞硫酸鈉，
22 再使用溫和鹼處理，獲得了高脫蛋白質(92%)和脫礦物質(Demineralization, DM)效率，
23 與商業幾丁質相比，也表現出更高的結晶指數(Crystalline index, CI)和乙醯化(Degree of
24 acetylation, DA)程度；利用酵素水解獲得的幾丁質具有更高的結晶度和乙醯化程度，且
25 蛋白質去除率隨著水解度(Degree of hydrolysis, DH)的提升而增加，並且在 DH 30% 時有
26 最大的 DP% (93.68%)，綜合上述得知，利用酵素配合不同方法生產幾丁質只需最少的
27 化學處理即可去除剩餘的蛋白質和礦物質，是一種環保、經濟的幾丁質生產方法。

- 1 **參考文獻**
- 2 Castro, R., Guerrero-Legarreta, I., & Bórquez, R. (2018). Chitin extraction from
3 Allopertolishes punctatus crab using lactic fermentation. *Biotechnology Reports*, 20,
4 e00287.
- 5 **Dhanabalan, V., Xavier, K. M., Eppen, S., Joy, A., Balange, A., Asha, K. K., Murthy, L.**
6 **N., & Nayak, B. B. (2021). Characterization of chitin extracted from enzymatically**
7 **deproteinized Acetes shell residue with varying degree of hydrolysis. Carbohydrate**
8 **Polymers, 253, 117203.**
- 9 **Guo, N., Sun, J., Zhang, Z., & Mao, X. (2019). Recovery of chitin and protein from**
10 **shrimp head waste by endogenous enzyme autolysis and fermentation. Journal of**
11 **Ocean University of China, 18(3), 719-726.**
- 12 Hamed, I., Ö zogul, F., & Regenstein, J. M. (2016). Industrial applications of crustacean
13 by-products (chitin, chitosan, and chitooligosaccharides): A review. *Trends in Food*
14 *Science & Technology*, 48, 40-50.
- 15 Mao, X., Guo, N., Sun, J., & Xue, C. (2017). Comprehensive utilization of shrimp waste
16 based on biotechnological methods: A review. *Journal of Cleaner Production*, 143,
17 814-823.
- 18 **Marzieh, M. N., Zahra, F., Tahereh, E., & Sara, K. N. (2019). Comparison of the**
19 **physicochemical and structural characteristics of enzymatic produced chitin and**
20 **commercial chitin. International Journal of Biological Macromolecules, 139,**
21 **270-276.**
- 22 Pakizeh, M., Moradi, A., & Ghassemi, T. (2021). Chemical extraction and modification of
23 chitin and chitosan from shrimp shells. *European Polymer Journal*, 110709.
- 24 Yadav, M., Goswami, P., Paritosh, K., Kumar, M., Pareek, N., & Vivekanand, V. (2019).
25 Seafood waste: a source for preparation of commercially employable chitin/chitosan
26 materials. *Bioresources and Bioprocessing*, 6(1), 1-20.