

Application of Agricultural Wastes for Deodorant Preparation

賀永淑、王三郎

E-mail: 9125204@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The study focused on the production of deodorant and ethylene absorber by fermenting tea leaves and chitin with *Monascus ruber* 31535. In the study of the optimal culture conditions, it was found that the cultivation of *Monascus ruber* 31535 with tea leaves(4g), lemon residue(1g), at 30 °C for 6days will give the best result. The fermented product was tested on ammomia(NH₃), and its deodorizing ratio was found to be 82%. The deodorant produced above showed better deodorizing ratio (78%) at cooler temperature(4 °C) than it was at room temperature. The deodorizing ratio reached to a plateau after 48h. When compared with two commercial deodorants, the fermented deodorant displayed much better results. The deodorizing ratio for commercial deodorants is 23% and 15%, respectively. *Monascus ruber* 31535 were also used to ferment chitin for production of deodorant. The ferment product from chitin was found to be a good absorber for ethylene. When ethylene produced by decomposed of ethephon was exposed to the above absorber, 91% of ethylene was absorbed after 24h of exposure at room temperature. The ethylene absorbed-ability of the fermented product was much better than those of commercial absorber.

Keywords : Deodorant ; tea leaves ; chitin ; *Monascus ruber* ; ethephon

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv 英文摘要 v 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 x 表目錄 xi 第一章 緒論 1 第二章 文獻回顧 3
2.1 何謂副產物 3 2.2 茶渣 3 2.2.1 茶葉的化學成分 5 2.2.2 茶渣之再利用 5 2.3 幾丁質之利用 8 2.3.1 幾丁質之構造 9 2.3.2 幾丁質、幾丁聚醣於廢水處理之應用 9 2.4 臭味的定義 11 2.4.1 臭味的產生 13 2.4.2 動物性之臭味發生源 13 2.4.3 除臭法之分類 14 2.5 紅麴菌之應用 19 2.6 香氣的效果 20 2.6.1 芳香劑的市場及產品 22 2.6.2 芳香的應用 23 2.7 植物荷爾蒙 24 2.7.1 植物生長素的種類 26 2.8 益收生長素 29 第三章 材料與方法 31 3.1 研究材料 31 3.2 研究設備 32 3.3 研究方法 32 3.3.1 篩選具芳香效果之脫臭劑 32 3.3.2 探討脫臭劑之最適化條件 35 3.3.3 脫臭劑之效果探討 37 3.3.4 脫臭劑之應用性 38 第四章 結果與討論 43 4.1 篩選具芳香效果之脫臭劑 43 4.2 生產最佳脫臭效果之脫臭劑 47 4.2.1 培養基條件 47 4.2.2 培養時間對脫臭效果之影響 47 4.2.3 紅麴發酵之探討 50 4.2.4 加熱時間對不同比例之農產廢棄物對脫臭效果之影響 54 4.3 脫臭劑之脫臭效果探討 54 4.3.1 環境溫度之比較 54 4.3.2 飽和度探討 57 4.3.3 自製脫臭劑與市售商品之比較 57 4.4 脫臭劑之應用性 60 第五章 結論 67 參考文獻 69 附錄 77 圖目錄 圖2.1 茶飲料之製造流程及廢棄物發生源 4 圖2.2 各種植物荷爾蒙的分子構造 25 圖3.1 脫臭劑樣品之製備流程 33 圖3.2 益收生長素之製備流程 39 圖3.3 乙炔試驗流程圖 41 圖4.1 *Monascus ruber* CCRC 31535於不同培養基質之脫臭率 45 圖4.2 不同基質的脫臭劑之官能品評 46 圖4.3 經紅麴菌不同發酵時間之除臭率 49 圖4.4 脫臭劑於不同添加時間之脫臭效果 51 圖4.5 茶渣與檸檬之添加量對脫臭之影響 53 圖4.6 脫臭劑於不同溫度環境下之除臭效果 56 圖4.7 以*Monascus ruber* CCRC 31535生產的脫臭劑之除臭飽和時間 58 圖4.8 自製脫臭劑與市售商品之比較 59 圖4.9 乙炔之標準曲線 61 圖4.10 *Monascus ruber* CCRC 31535發酵對不同吸附劑之乙炔吸附率 63 圖4.11 不同基質對於乙炔吸附率之比較 65 圖4.12 自製吸附劑與市售商品之比較 66 表目錄 表2.1 茶渣處理方式優缺點之比較 6 表2.2 茶菁的一般組成 7 表2.3 幾丁質及幾丁聚醣在廢水處理上之應用 10 表2.4 臭味成分之嗅覺界限濃度 12 表2.5 化學吸附與物理吸附的差異性 18 表2.6 代表性香味的元素組成率 21 表3.1 脫臭劑之培養基質 36 表4.1 不同培養基的脫臭劑之脫臭率 48 表4.2 不同加熱時間生產的脫臭劑之除臭率 55

REFERENCES

1. 王三郎, 生物技術, 高立圖書有限公司, 台北市(2000)。
2. 王啟浩, 利用細菌發酵水產廢棄物生產生物製劑之研究, 大葉大學食品工程研究所碩士論文(1999)。
3. 王三郎, 應用微生物學, 高立圖書有限公司, 台北市(1997)。
4. 王三郎, 水產資源利用學, 高立圖書有限公司, 台北市(1996)。
5. 王三郎、李旭弘, 水產廢棄物脫臭加工之研究, 中華生質能源學會誌, 13 (3/4):229-235, (1994)。
6. 王三郎、李旭弘、張玉明, 利用脫臭魚精製備為生物培養基, 中華生質能源學會誌, 13 (1/2):31-39, (1997)。
7. 加藤 龍夫、石黑 智彥、重田 芳廣, 惡臭之機器測定, 復漢出版社(1985)。
8. 朱玉, 益收生長素在菊花切花生產中的處理及其效果, 台灣花卉園藝月刊, 62-63(2000)。
9. 吉田 康伸、播磨 幹夫, 惡臭除去技術, 化學裝置(1993)。
10. 余金燕, 吸附法處理臭味氣體之研究, 大葉大學食品工程研究所碩士論文(1999)。
11. 吳豐智、曾如玲, 木質活性炭製備、吸附特性和孔隙結構, 化工, 46(4):101-111(1999)。
12. 吳豐智、曾如玲, 木質廢棄物製備活性炭之研究, 技術學刊, 14(4):533-540(1999)。
13. 吳信頤、張志鵬、潘毅鈞、葉逸彥, 不織布廢邊之吸附應用, 華岡紡織期刊

, 4(3):216-221(1997)。 14. 李旭弘, 水產廢棄物回收再利用, 大葉工學院食品工程研究所碩士論文(1994)。 15. 林正斌, 王慶裕, 葉茂生, 乙烯的合成與作用及其抑制因子, 科學農業, 45(5,6):181-185(1998)。 16. 林欣榮, 食品中的不良氣味, 食品工業(1992)。 17. 林讚峰, 紅麴菌在保健食品上的新用途, 食品工業, 24(10):41-45, (1992)。 18. 林耕年, 水產加工, 復文書局(1985)。 19. 周敏珠, 香精活用大事典, 大村文化(1998)。 20. 芳香劑事業之展望, 石化工業, 16(9):8-9(1994)。 21. 侯清利, 植物生長調節劑在花卉及蔬菜作物上之應用, 農業世界雜誌, 第178期, 6月:42-43(1998)。 22. 侯清利, 植物生長調節劑(荷爾蒙)在瓜類栽培上之應用, 農業世界雜誌, 第172期, 12月:40-43(1997)。 23. 侯清利, 農園產品之保鮮催熟及有關之植物生長調節劑, 農業世界雜誌, 第155期, 7月:53-58(1996)。 24. 段盛秀, 食品加工實驗, 藝軒出版社(1992)。 25. 徐士喬, 紅麴發酵茶葉渣生產除臭劑之研究, 大葉大學食品工程研究所碩士論文(2001)。 26. 徐士喬、張思瑩、涂耀國、王三郎, 利用紅麴發酵茶葉或咖啡渣生產除臭劑之研究, 第十五屆食品科學技術研討會(2000)。 27. 高景輝, 植物荷爾蒙生理, 華香園出版社, p113-117(1994)。 28. 高銘木, 生物技術脫臭技術去除農、工業廢氣之理論與應用, 今日經濟, 324:43-54(1994)。 29. 高銘木, 雞糞除臭菌篩選之研究, 中華生質能源學會會誌, 11(3):67-81(1992)。 30. 孫泰恒, 最新水產食品學, 徐氏基金會(1992)。 31. 張思瑩, 幾丁聚醣於脫臭之應用, 大葉大學食品工程研究所碩士論文(2001)。 32. 張思瑩、徐士喬、林季燁、吳玉菁、涂耀國、王三郎, 茶葉渣為主要成分之脫臭顆粒製造, 第十五屆食品科學技術研討會(2000)。 33. 黃新義, 幾丁聚醣及纖維素在直接溶劑之特性探討, 大葉大學食品工程研究所碩士論文(2000)。 34. 梁致遠、林鴻淇, 以農產廢棄物清除水中鎘、鎳、鉛及鋅的研究, 中國農業化學會誌, 37(3):412-419(1999)。 35. 梁致遠、林鴻淇, 茶渣去除鎘、鎳、鉛及鋅的研究, 中華生質能源學會會誌, 16(1-2):40-46(1997)。 36. 黃建財、邱清華、馮兆康、毛義方, 市售液態空氣芳香劑甲醇含量之測定, 公共衛生23(2):113-119(1996)。 37. 陳春福、吳重和、陳國編著, 化學分析技術, 復文圖書出版, 高雄(1994)。 38. 植物學要義, 國立編譯館出版, 三版(1993)。 39. 陳天、張皓冰、葉秀蓮, 殼聚醣常溫保鮮獼猴桃的研究, 食品科學, 10:34-41(1991)。 40. 陳益明, 植物荷爾蒙-生長素與勃激素, 植物生長調節劑在園藝作物之應用研討會專集, 15-41(1998)。 41. 楊立德、陳俊村、謝德遠, 飲料工業茶渣資源化之發展, 工業污染防治, 第65期, 151-160(1998)。 42. 劉春木, 微生物脫臭技術的現狀和展望, 工業污染防治, 37:81-96(1991)。 43. 鄭美淑、王慶裕編著, 植物生理學, 復文書局, 頁79-96(1980)。 44. 蔡金伶、王清瑩、蕭政野、陳國濱、林文明編著, 園藝學, 復文書局, 頁87-95(1980)。 45. 歐靜枝, 脫臭新技術基礎, 復漢出版社, 頁212-214(1996)。 46. 蘇鴻俊, 魚產加工, 復文書局, 1986。 47. Berres, CR, Vos KD, Thomson DB, In-home measurement of background particles and particulates and propellants produced by an air freshener. Am Ind Hyg Assoc, 37(5):305-310, 1976. 48. Billot, M, Wells FV, Perfumery technology. 開發圖書有限公司, 290-318, 1978. 49. Cleveland, T. G., Garg, S., and Rixey, W. G., "Feasibility of Fullerene Waste as Carbonaceous Adsorbent", Journal of Environmental Engineer ASCE, 122, pp. 235-238, 1996. 50. Eitner, D., Gethke, H. G. Design, 1989, Construction and Operation Biofilters for Odour Control in Sewage Treatment Plants. The 80th Annual Meeting of APCA, June 21-26. 51. Huang, Li-Chun, Ching-I Kuo, Chiu-Hui Wang, Toshio Murashige, and Tan-Chi Huang, 2000, Ethylene evolution by juvenile and adult developmental phases of Sequoia sempervirens shoots cultured in vitro. Botanical Bulletin of Academia Sinica, 41:263-266. 52. Hai Pham-Tuan, Joeri Vercaemmen, Christophe Devos, Pat Sandra, 2000, Automated capillary gas chromatographic system to monitor ethylene emitted from biological materials. Journal of Chromatography A. 868:249-259. 53. Hawksworth, D. L., and Pitt J. I., 1983, A new taxonomy for Monascus species based on cultural and microscopical characters. Aust. J. Bot. 31:51-61. 54. Knorr, D. 1984, Use of chitinous polymer in food. Food Technol., 1:85-89. 55. Ogasawara, S., Kuroda, M., and Wakao, N., 1987, Preparation of Activated Carbon by Thermal Decomposition of Used Automotive Tires", Industrial Engineer Chemical process Design Develop, 26, pp. 2552-2555. 56. Stockinger, H., Kut, O. M., Heinzle, E., 1996, Ozonation of wastewater containing N-Methylmorpholine-N-Oxide. Ozonation of wastewater. 30(8):1745-1748. 57. Hayashi, T. Royal D. Heins, Arthur C. Cameron, William H Carlson, 2001, Ethephon influences flowering, height, and branching of several herbaceous perennials. Scientia Horticulture 91:305-323. 58. Wing Kin Yip and Shang-Fa Yang, 1998, Ethylene biosynthesis in relation to cyanide metabolism. Botanical Bulletin of Academia Sinica 39:1-7. 59. Chiang, Y.C. Chiang, P.C. and Chang, E. E., 1998, Evaluations of the Physicochemical Characterizations of Activated Carbons, J. Environ. Sci. Health, A33 (7):1437-1463. 60. Ju, Zhiguo William J. Bramlage, 2001, Developmental changes of cuticular constituents and their association with ethylene during fruit ripening in ' Delicious ' apples, Postharvest Biology and Technology, 21:257-263.