

以豬肉酵素水解液製備豬肉香料

張玉琴、游銅錫

E-mail: 8919859@mail.dyu.edu.tw

摘要

蛋白質經過水解以後會產生低分子量的蛋白月示 (proteoses)、蛋白月東 (peptones)、胜?(peptide)與胺基酸的混合物及游離胺基酸。肉類之香味前驅物質, 包括有胺基酸、胜?、有機酸、糖、核?酸、thiamine以及脂質裂解和氧化的產物等。形成肉味的主要反應途徑有: (1)梅納反應; (2)脂質反應; (3)胺基酸之Strecker裂解; (4)thiamine的裂解; (5)上述的個別途徑之產物間的交互作用。上述這幾個化學反應在肉類烹煮過程中幾乎是同時進行。本研究分以下四個部分進行, 第一部分是以前各種蛋白質水解酵素水解豬肉及水解液加熱後之反應液之官能品評。結果得知, 豬肉經過Neutrased、Bromelain、Papain、Protease、Flavourzyme、Corolase S-50六種蛋白水解酵素水解之後, 以經Flavourzyme水解液之水解度較高; 整體嗜好性方面Flavourzyme水解之水解液最佳, 而Papain、Neutrased水解之水解液次之; 苦味方面Protease及Corolase S-50之水解液相當苦, 另人無法接受。第二部分是將豬肉水解液進行密閉加熱模式反應後, 再將有最佳肉味之反應液進行香氣成分抽提與鑑定。結果得知, P-F二階段酵素處理之水解物之模式反應液中鑑定到的香氣成分主要的aldehydes類、alcohols類及ketones類之化合物。第三部分是利用反應曲面法(RSM)設計實驗, 將上述第二部份之最佳肉味反應液, 與不同比例之肉類前驅物(Thiamine · HCl、Cysteine · HCl、Xylose)混合進行120, 2小時密閉反應, 之後再將反應液進行官能品評。再將有最佳肉味之反應液進行香氣成分抽提與鑑定。結果得知, 當豬肉的Papain-Flavourzyme二階段水解液的用量固定為200g時, Cysteine · HCl、Thiamine · HCl與Xylose之最佳值分別為2.2g、6.7g及7.13g。在以上述之配方組合與豬肉水解液進行加熱反應液中所鑑定到的主要香氣成分除了原已存於豬肉水解液的香氣成分aldehydes類、alcohols類及ketones類之化合物以外, 還多了其他由糖裂解及梅納反應所得的產物。主要的有furans類、pyrazines類、thiophenes類、thiazoles類、thios類、monosulfides類及disulfides類之化合物。第四部分是利用酸鹼區分法分析最佳肉味反應液與Thiamine · HCl、Cysteine · HCl與Xylose之熱反應液的香氣成分。結果得知, 在第一區分(微鹼性區分)中主要可以鑑定出pyrazine、thiazoles類之化合物。第二區分(F2鹼性區分)中主要可以鑑定出aldehydes、hydrocarbons、pyrroles及thiophenes類化合物。其他類化合物, 則大部分是在第二及第四區分中(F2及F4, 鹼性及酸性區分)。肉味成分含量最多主要出現在第三區分(F3微酸性區分), 其次出現在第二區分(F2鹼性區分), 第一及第四區分中之肉味成分含量則較少。烘烤味、咖啡味、焦糖味及甜蜂蜜味成分含量最多主要出現在第二區分(F2鹼性區分), 其它區分之烘烤味、咖啡味、焦糖味及甜蜂蜜味成分含量極少甚至沒有。利用酸鹼區分法, 可有效將模式反應中之揮發性成分加以分離, 以利爾後之定量分析。由實驗結果, 可得豬肉水解液、thiamine · HCl、cysteine · HCl與xylose的模式熱反應可產生良好之肉味。可做為製備肉類香料之參考。

關鍵詞: 香氣; 豬肉香料

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書1 iii 授權書2 iv 中文摘要 v 英文摘要 vii 誌謝 x 目錄 xi 圖目錄 xiv 表目錄 xvi 第一章 緒論 1 第二章 文獻回顧 5 第一節 蛋白質之水解 5 第二節 水解系統的確立與控制 10 第三節 蛋白質水解物之呈味性質 14 第四節 肉類香味化學 18 第五節 肉類香料之製造 28 第六節 胜?的熱反應 40 第七節 回應曲面實驗設計法 43 第三章 以各種蛋白質水解酵素水解豬肉及水解液加熱後之反應液之官能品評 摘要 47 第一節 前言 48 第二節 實驗材料與設備 51 第三節 實驗方法 53 第四節 結果討論 59 第五節 結論 66 第四章 豬肉酵素水解液之密閉加熱模式反應 摘要 67 第一節 前言 68 第二節 實驗材料與設備 71 第三節 實驗方法 73 第四節 結果討論 80 第五節 結論 88 第五章 豬肉酵素水解液與Cysteine · HCl、Thiamine · HCl、Xylose之密閉加熱模式反應 摘要 89 第一節 前言 90 第二節 實驗材料與設備 93 第三節 實驗方法 95 第四節 結果討論 100 第五節 結論 122 第六章 以酸鹼區分法分析肉味反應液與Cysteine · HCl、Thiamine · HCl、Xylose之熱反應液的香氣成分 摘要 123 第一節 前言 124 第二節 實驗材料與設備 126 第三節 實驗方法 128 第四節 結果討論 132 第五節 結論 146 第七章 總結論 147 參考文獻 149

參考文獻

1. 太田靜行(1990), 天然調味料, New Food Industry 32:17.
2. 李秀、賴滋漢(1976), 食品分析與檢驗. p. 195.
3. 何其儻(1991), 食品加工過程所生成的香味, 香料資訊3 (3):49-56.
4. 林欣榮(1991), 簡介柑桔屬果汁之褐變. 食品工業23(7):10-27.
5. 許人平 (1992) 含硫化合物在肉類反應香料中所扮演的角色. 食品工業月刊24(8):40-48.
6. 洪哲穎、陳國誠 (1992), 回應曲面實驗設計法在微生物酵素生產上之應用, 化工39 (2):3-18.
7. 陳怡宏(1997), 蛋白質酵素水解液之生產技術, 食品工業29: (11):34-40.
8. 陳秀蓮 (1993), 常用調

味料中的蛋白質水解液，食品工業25(6):33-43。 9. 陳秀蓮、馮筱慧、葉錦桐、蘇女淳、程竹青(1993)中式調理食品用肉類調味料之研究與發展(四)-以梅納反應製造肉類及仿肉類調味料。食品工業發展研究所研究報告920號。 10. 程竹青(1987)，肉類香氣，食品香料化學與加工。p. 115-131。 11. 程竹青、鄭靜桂(1988a)以化學合成法及香料合成法製造中式食品香料(一)。食品工業研究所研究報告505號。 12. 程竹青、鄭靜桂(1988b)以化學合成法及香料合成法製造中式食品香料(二)。食品工業研究所研究報告505號。 13. 彭秋妹、王家仁(1991)食品官能檢查手冊。食品工業發展研究所。新竹，p.10-33。 14. 劉英俊(1987)，酵素工程，中央圖書出版社。台北，pp.21。 15. 劉黛蒂(1993)糖和胺機酸在肉類香氣化合物合成上的應用。食品工業月刊25(1): 29-37。 16. 鄭靜桂(1997)，蛋白質水解與水解液之利用，食品工業29(05):10-17。 17. 賴淑娟(1999)， β -D-吡喃糖的熱反應，食品工業31(1):29-39。