

魷魚加工副產物機能性產品研發

吳純衡、蔡慧君、藍惠玲、陳長堅、劉怡青、陳玉真
水產加工組

魷內臟之副產物平均佔全魷量之 3 成，其主要成分為粗脂肪約佔 27—35%。魷內臟利用超臨界二氧化碳流體，以靜態與動態兩種方式萃取油脂。當以靜態萃取，在 4000 psi、40℃ 條件下萃取率較佳；而在上述狀態下以動態萃取，流速 1 mL/min 與萃取 60 min 可得較高萃出率 (95%以上) (表 1)。使用超臨界流體抽出魷內臟油後，進一步以酒精萃取膽固醇，利用攪拌法萃取魷內臟油可得膽固醇 84.18%，而以振盪方式則有 80%之回收率。

表 1 魷魚內臟經超臨界流體於不同流速之油脂萃取率變化

流 速 (mL/min)	時 間 (min)					
	10	30	60	90	120	150
0.5	5.0	10.8	39.2	57.3	71.0	83.0
1.0	28.8	57.6	95.8	96.2	97.0	98.3
1.5	13.6	21.0	83.0	91.4	94.1	94.7

魷內臟油之脫色與脫臭，以往大都使用水蒸氣蒸餾法或生物吸附法來進行脫色與脫臭，本試驗利用物理法（添加脫色劑）及利用微生物進行魷內臟油脫色，添加脫色劑進行攪拌 2 hr 後，魷內臟油色澤在喜好性評估可獲得較佳表現 (L、a 及 b 值分別為 82、20 及 119)，脫色之後魷內臟油經乙酯化進行脫臭試驗，過程中會

產生哈密瓜香味。而利用酵母菌混合 *Lactobacillus plantarum* BCRC 10069 與 12250 進行發酵 24 hr 後之色澤與前者相似，亦可減少油臭味 (表 2、圖 1)。

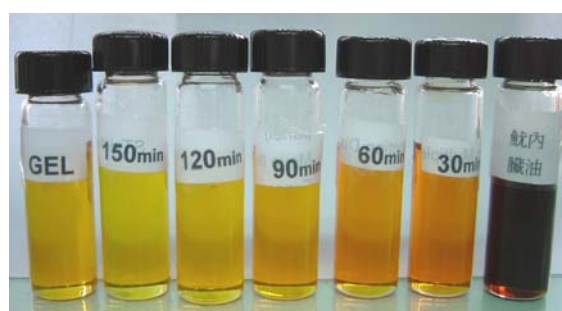


圖 1 不同菌株組合組合發酵後色度值之變化

魷內臟經油水分離試驗，攪拌 10 min 所得之油品品質佳，且不同攪拌時間油抽出率無明顯差異。魷內臟之熱水萃取物胺基酸含量約 3 g/100g，其中，以牛磺酸含量最高，約 0.3 g/100g，胜肽含量約為 5.8 g/100g (表 3)。魷內臟經酵素水解，水解 0.5 hr 之核苷酸含量最高，為 326 mg/100g，其中以尿嘧啶核苷單磷酸 (UMP)、腺嘌呤核苷單磷酸 (AMP)、次黃嘌呤 (hypoxanthine) 所含的比例最高 (圖 2)。魷內臟萃取之不溶性成分約佔 66.3%，其中粗脂肪含量佔 72.3%，可製成油脂粉末，作為飼料添加物利用。

表 2 魷魚內臟油在不同菌株組合發酵後色度值之變化

色度	原油	菌 株 組 合*					Gel
		A	B	C	D	E	
L	7.31	57.06	55.92	65.12	72.07	59.74	66.06
a	26.07	35.23	34.68	40.58	36.94	32.00	37.34
b	12.40	94.98	93.26	107.79	117.26	98.64	108.34

*: A: MFL + MFS ; B: yeast + MFL ; C: CCRC10069 + 12250 ; D: yeast + CCRC 10069 + 12250 ; E: yeast + MFL + MFS

表 3 魷內臟熱水萃取物之胜肽、牛磺酸及總胺基酸含量之變化

	魷 內 臟		
	胜肽 (mg/100g)	胺基酸 (mg/100g)	牛磺酸 (mg/100g)
熱水萃取物	6034.2	2900.3	349.0
萃取物經脫脂	5675.2	2906.6	253.1
萃取物經脫色、脫臭	5906.7	3207.6	332.0
萃取物經脫脂、脫色、脫臭	5555.9	2957.6	250.2

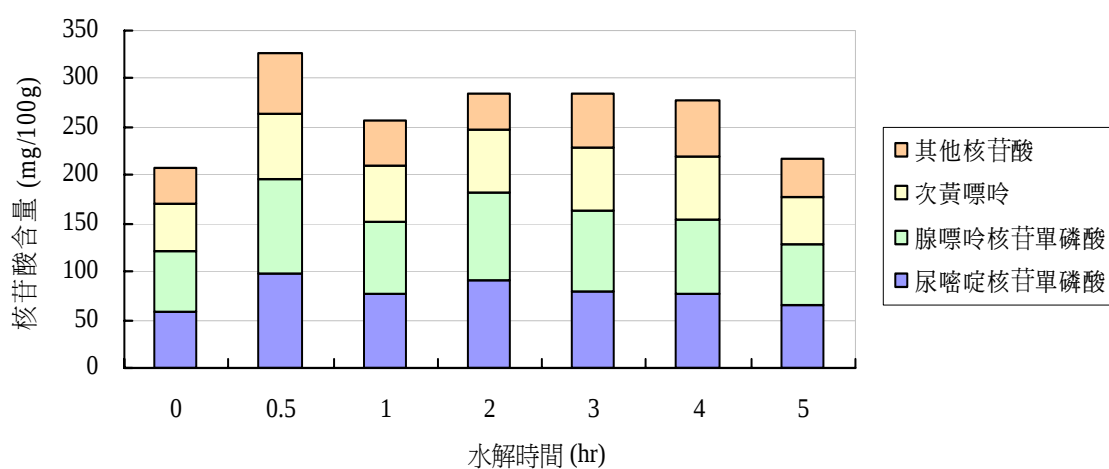


圖 2 魷內臟不同水解時間核苷酸含量的變化

