

加工

澎湖風茹草之萃取濃縮

李穎宏、陳正敏

風茹乾草以 70 倍水熱萃 5 小時，其熱萃液變化如下：青草臭在 1~1.5 小時熱萃後轉成香甜味。熱萃 1.5 小時~2.0 小時其可溶性固形物達最高 (0.5%)，後續熱萃可溶性固形物未再增加，但色澤中代表亮度 L 值，及黃色度 b 值持續下降，紅色度 a 值變化不大。從熱萃開始後 2 小時止，其 L 值、b 值亦呈下降趨勢(且較之往後之 3 小時熱萃下降幅度大許多)，a 值此段熱萃則呈上升趨勢。至於萃取液之 pH 在熱萃後 1 小時內，其值維持在 8.2 以上，1.5 小時後穩定維持在 7.8~7.5 間。將 70 倍水熱萃 2 小時之風茹萃取液，以 PCI AFC99 膜管(0.9M²)於 50Bar 20~30°C 進行濃縮至固形物 2.1%(3.2° Brix)，起始之透流量為 60 L/M²/H，最終透流量為 42 L/M²/H；平均透流量為 50.3 L/M²/H，此階段濃縮濃度極化(concentration polarization)現象極微。此時之體積濃縮比(VCR)為 10.5。收集上述預濃縮液，以相同操作壓力、溫度、膜組繼續濃縮，其最終體積濃縮比為 5.1，滯留液最終可溶性固形物為 12.4%(15.7° Brix)，起始之透流量為 25.3L/M²/H，最終透流量為 8.73 L/M²/H；平均透流量為 17.83 L/M²/H。此階段在濃縮至 VCR2.2~2.5 間(估算其當時濃度介於 4.7%~5.5%間。)呈現濃度極化現象，但透流液濃度始終為 0。將經薄膜濃縮至可溶性固形物 12.4%(15.7° Brix)之風茹液，進行冷凍乾燥至水活性(A_w)達 0.390 後，利用紅糖及二砂調整糖度，(使還原後其可溶性固形物含量達熱萃完成時之濃度)，沖泡還原後進行澎湖地區 74 位農民與民眾問卷調查，除 4 位回答不似風茹風味(類似仙草)外，其餘 70 位對還原後之乾燥風茹接受度皆佳。

表 1、風茹新舊草萃取品質比較

Extract. Time (hr.)	Refraction (° Brix)		SC(%)		pH		Color					
							L		a		b	
	old	new	old	new	old	new	old	new	old	new		
0	0.2	0.1	0.1	0.1	7.74	7.64	75.52	97.92	5.28	-0.25	35.03	3.96
0.5	0.2	0.4	0.2	0.25	8.84	8.19	32.3	67.13	23.7	13.74	21.89	39.18
1	0.3	0.4	0.2	0.3	8.79	8.1	32.59	56.26	23.36	20.26	22.02	36.44
1.5	0.3	0.5	0.2	0.4	8.84	7.69	30.71	54.55	23.54	19.86	20.83	35.56
2	0.3	0.6	0.2	0.5	9.02	7.27	28.51	51.44	23.44	18.77	19.37	33.45

表 2、風茹濃縮液與冷凍乾燥粉末品質變化

States	pH	SC (%)	Refraction (° Brix)	Color			Viscosity (cp)
				L	a	b	
EXT	9.02	0.339	0.7	28.51	23.44	19.37	—
1stROc	—	2.121	3.2	—	—	—	—
2ndROc	8.30	12.43	12.7	3.15	-3.51	-0.81	0.91
FDp	—	—	—	15.56	0.66	1.05	—
Re2ndROcCToEXT	7.08	—	0.1	86.9	-0.72	26.59	0.58
ReFDpTo 2ndROc	8.32	—	13.4	3.19	-3.31	-0.75	—
ReFDpToEXT	8.56	—	0.4	27.03	24.86	18.18	0.55

EXT: extracted solution of herb with 70 times water at 100°C for 2 hours, 1st ROc: concentrate of the extracted solution of herb after first time RO concentration, 2ndROc: concentrate of the extracted solution of herb after secondary RO concentration, FDp: freezing-drying powder of concentrate of 2ndROc, Re2ndROcCToEXT: concentrate of 2ndRO were reconstituted to the same solid contents in extracted solution, ReFDpTo2ndROc:freezing-drying power were reconstituted to the same solid contents in 2ndRO concentrate, ReFDpToEXT: freezing-drying power were reconstituted to the same solid contents in extracted solution, SC: solid contents, -:not detected.

表 3. 還原調糖風茹冷凍乾燥粉末問卷調查(澎湖地區農民)

States	Acceptation		Flavor			Sweetness			Buying		Acceptable price	
	OK	NO	Good	No Different	Bad	Too high	Suitable	Too low	Yes	No	Above 10NT	Below 10 NT
Percent of responses	98.3	1.7	45.6	40.4	14	37	59.3	3.7	94.3	5.7	50	50
Numbers of responses	57.0	1.0	26.0	23.0	8	20	32.0	2.0	50.0	3.0	10	10