

四季桔乾燥加工之研究

李穎宏

四季桔之食用必需透過加工處理，目前在市面流通之商品除金桔檸檬茶外，亦有將其製成四季桔餅蜜餞者。由於其加工產品形式尚未多元化，使得原料之需求不定，而一般農家為處理過剩原料常有將之鹽醃後日晒，沖泡熱水飲用當作鎮咳、消炎及消暑之四季桔果乾。本研究之目的在透過分析比較不同處理對四季桔乾燥成品之外觀色澤、香氣及復水性質影響，釐清其合適之乾燥加工條件，以開發四季桔成為本土性保健產品。其試驗結果分述如下：以黃熟四季桔為原料進行熱風乾燥，較之以綠皮四季桔為原料者具有較佳之成品色澤與香氣。在四季桔熱風乾燥成品中，其色澤以先經沸水殺菁前處理者為佳，香氣則以蒸菁前處理者較優。鹽醃前處理，雖可增加四季桔熱風乾燥之脫水速率及保有較佳之成品色澤，惟其香氣則不如未處理者。當利用滾筒乾燥進行殺菁黃熟四季果泥乾燥脫水時，以採較低溫度者，其成品粉末色澤較佳，但香氣則以使用溫度較高乾燥者為佳。有關本研究產品無論熱風或滾筒乾燥者，其食用方式皆須復水還原。其中經蒸菁整粒金桔熱風乾燥產品為顧及風味與色澤感官，建議改採先磨碎再入茶包之產品型態較為適當。

表 1、原料乾燥處理方式

原料：黃熟四季桔		原料：綠皮四季桔	
代號	處理方式	代號	處理方式
nby	不殺菁	nbg	不殺菁
nby p	不殺菁，刺洞	nbg p	不殺菁，刺洞
wby	沸水殺菁	wbg	沸水殺菁
wby p	沸水殺菁刺洞	wbg p	沸水殺菁刺洞
sby	蒸氣殺菁	sbg	蒸氣殺菁
sby p	蒸氣殺菁，刺洞	sbg p	蒸氣殺菁，刺洞
ssby	蒸氣殺菁，二次汽蒸	ssbg	蒸氣殺菁，二次汽蒸
spy	鹽醃	spg	鹽醃
spy p	鹽醃，刺洞	spg p	鹽醃，刺洞

表 2、不同滾筒乾燥條件對四季桔(黃熟)乾燥粉末品質之影響

乾燥條件	色 澤			水活性 Aw	pH	可溶性固形物 (%)	吸水倍數
	L	a	b				
1150°C, 36sec	53.4	7.4	23.4	0.451	4.28	1.4	6.36
120°C, 30sec	31.9	7.5	11.9	0.465	3.13	1.4	4.78
130°C, 25sec	27.7	7.3	10.2	0.460	3.13	2.3	5.06
130°C, 50sec	26.4	7.5	9.7	0.450	3.14	2.2	3.96

表 3、不同前處理方式四季桔之熱風乾燥成品品質比較

處 理	脫水率 (%)	水活性 Aw	色澤		
			L	a	b
wby	79.3	0.585	11.8	1.6	3.0
wbyp	80.5	0.549	16.3	1.8	3.3
sby	73.4	0.654	14.8	2.0	3.6
sbyp	80.1	0.522	16.5	1.7	3.9
ssby	77.1	0.741	13.7	1.9	3.0
wbg	79.6	0.619	16.0	1.6	3.5
wbgp	—	0.566	15.8	1.6	5.1
sbg	76.7	0.676	14.9	2.9	3.1
sbgp	77.4	0.521	20.2	2.6	4.2
ssbg	75.4	0.683	17.2	2.1	2.8
nbyp	83.9	0.544	20.9	4.6	8.2
nby	81.4	0.615	15.8	4.2	5.7
spyp	81.0	0.566	25.7	4.2	11.4
spy	80.1	0.657	19.3	6.9	8.6
nbgp	83.4	0.694	23.6	1.0	7.9
nbg	81.1	0.728	18.5	1.1	5.5
spgp	79.1	0.760	22.3	1.7	7.2
spg	79.5	0.634	15.1	1.5	4.6

處理代號如方法所述

表 4、不同前處理四季桔之熱風乾燥成品復水品質比較

處 理	復水率(%)		沖泡液 pH		沖泡液可溶性固形物	
	30min	18h	30min	18h	30min	18h
wby	37.0	50.3	5.9	4.3	0	0.5
wbyp	37.4	56.9	6.0	3.8	0	0.7
sby	35.7	49.8	7.8	5.8	0	0.2
sbypp	39.7	57.9	6.4	3.8	0	0.7
ssby	30.2	44.0	7.3	5.6	0	0.2
wbg	35.7	54.8	6.1	3.9	0	0.5
wbgp	—	—	6.6	4.2	0	0.3
sbg	38.1	49.6	8.3	5.8	0	0.2
sbgp	43.5	60.5	7.6	5.0	0	0.2
ssbg	41.3	54.8	7.9	5.6	0	0.2
nbypp	35.7	52.0	7.9	4.2	0	0.6
nby	24.9	31.6	8.6	5.3	0	0.5
spyp	34.5	66.5	6.7	3.6	0.1	0.9
spy	28.0	40.8	7.0	3.8	0	0.8
nbgp	23.1	34.9	7.5	4.4	0	0.5
nbg	24.1	43.2	8.5	4.8	0	0.4
spgp	49.4	69.5	7.3	4.0	0	0.6
spg	29.0	51.5	6.9	3.7	0	0.8

處理代號如方法所述