

膜ろ過による有用成分の分離技術

—NFろ過によるクランベリー果汁からの安息香酸の回収—

技術の特徴

- 分子同士を大きさでふるい分けることのできる膜分離技術(ナノろ過技術)を利用し、クランベリー果汁から、防腐・防菌効果のある安息香酸を選択的に分離する技術

研究の内容

- 防腐・防菌効果のある安息香酸を高濃度で含有しているクランベリー果汁から、安息香酸の一部をとりだす(分離する)条件を検討した

- バッチ式平膜テスト装置により、15種類のナノろ過膜(NF膜,分画分子量200前後)から安息香酸を選択的に分離できるNF膜を選抜した

- 供給液(クランベリー果汁)のpHを調整することで
- 安息香酸の透過性が高まった(表1)



クランベリー

- ・北米原産の果実
- ・ジュース、ジャム、ソースに加工
- ・アントシアニン、キナ酸含有
- ・約500 ppmの安息香酸含有

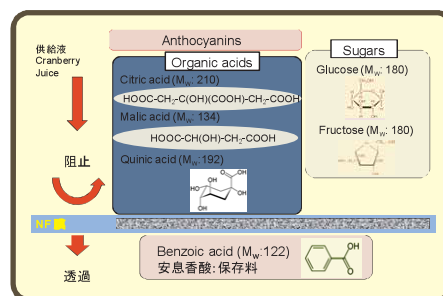
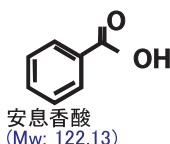


表1 NFろ過処理によるクランベリー果汁からの各種成分の分離

		pH	Permeate flux (L/m ² h)	Sugars (mg/100g)(R _s)			Benzoic acid(R _s)		Organic acids (mg/100g)(R _s)										
				Glucose	Fructose	total	(mg/100g)		Malic acid	Citric acid	Quinic acid	total							
Feed solution	Untreated cranberry juice	2.5	-	3678	-	734	-	4412	-	9.9	-	650	-	1090	-	800	-	2540	-
		3.5	-	3723	-	733	-	4456	-	10.3	-	850	-	1360	-	1130	-	3340	-
		4.5	-	3511	-	721	-	4232	-	11.8	-	820	-	1380	-	1380	-	3580	-
Permeate solution	HC-50	2.5	6.3	315 (0.91)	74 (0.90)	389 (0.91)	9.9 (0.00)	620 (0.05)	340 (0.69)	120 (0.85)	1080 (0.57)								
		3.5	5.7	311 (0.92)	63 (0.91)	374 (0.92)	11.2 (-0.09)	590 (0.31)	200 (0.85)	78 (0.93)	868 (0.74)								
		4.5	4.3	527 (0.85)	107 (0.85)	634 (0.85)	20.6 (-0.75)	230 (0.72)	41 (0.97)	34 (0.98)	305 (0.91)								
	NFT-50	2.5	6.0	142 (0.96)	28 (0.96)	170 (0.96)	10.2 (-0.03)	370 (0.43)	81 (0.93)	24 (0.97)	475 (0.81)								
		3.5	5.5	156 (0.96)	28 (0.96)	184 (0.96)	12.4 (-0.20)	580 (0.32)	75 (0.94)	31 (0.97)	686 (0.79)								
		4.5	3.8	180 (0.95)	33 (0.95)	213 (0.95)	22.9 (-0.94)	160 (0.80)	13 (0.99)	10 (0.99)	183 (0.95)								
	G-5	2.5	5.8	752 (0.80)	166 (0.77)	918 (0.79)	9.5 (0.04)	460 (0.29)	250 (0.77)	240 (0.70)	950 (0.63)								
		3.5	5.9	1684 (0.55)	369 (0.50)	2053 (0.54)	11.9 (-0.16)	900 (-0.06)	620 (0.54)	600 (0.47)	2120 (0.37)								
		4.5	6.1	2370 (0.32)	512 (0.29)	2882 (0.32)	13.0 (-0.10)	520 (0.37)	400 (0.71)	550 (0.60)	1470 (0.59)								
	Desal-DK	2.5	7.4	117 (0.97)	22 (0.97)	139 (0.97)	9.6 (0.03)	490 (0.25)	110 (0.90)	28 (0.97)	628 (0.75)								
		3.5	5.1	132 (0.96)	23 (0.97)	155 (0.97)	11.1 (-0.08)	570 (0.33)	82 (0.94)	24 (0.98)	676 (0.80)								
		4.5	11.0	98 (0.97)	17 (0.98)	115 (0.97)	20.3 (-0.72)	130 (0.84)	14 (0.99)	9 (0.99)	153 (0.96)								
	DRA-451C	2.5	5.1	118 (0.97)	22 (0.97)	140 (0.97)	10.2 (-0.03)	280 (0.57)	97 (0.91)	19 (0.98)	396 (0.84)								
		3.5	4.4	151 (0.96)	28 (0.96)	179 (0.96)	10.8 (-0.05)	460 (0.46)	130 (0.90)	28 (0.98)	618 (0.81)								
		4.5	3.8	190 (0.95)	36 (0.95)	226 (0.95)	18.2 (-0.54)	760 (0.07)	82 (0.94)	38 (0.97)	880 (0.75)								
	UTC-60	2.5	6.0	174 (0.95)	35 (0.95)	209 (0.95)	9.4 (0.05)	490 (0.25)	150 (0.86)	54 (0.93)	694 (0.73)								
		3.5	4.9	260 (0.93)	54 (0.93)	314 (0.93)	10.5 (-0.02)	410 (0.52)	110 (0.92)	65 (0.94)	585 (0.82)								
		4.5	3.1	170 (0.95)	34 (0.95)	204 (0.95)	21.7 (-0.84)	110 (0.87)	28 (0.98)	30 (0.98)	168 (0.95)								
	NTR-7250	2.5	5.6	570 (0.85)	119 (0.84)	689 (0.84)	9.6 (0.03)	470 (0.28)	240 (0.78)	170 (0.79)	880 (0.65)								
		3.5	6.5	1066 (0.71)	232 (0.68)	1298 (0.71)	12.6 (-0.22)	420 (0.51)	460 (0.66)	250 (0.78)	1130 (0.66)								
		4.5	4.8	570 (0.84)	121 (0.83)	691 (0.84)	16.6 (-0.41)	320 (0.61)	260 (0.81)	330 (0.76)	910 (0.75)								

今後の展開

- クロスフロー式膜分離装置による安息香酸の最適分離条件を検討する

参 考

本研究は本研究は、アヲハタ株式会社との共同研究で実施した



農研機構

食品総合研究所



代表研究者：鍋谷浩志、蘆原昌司

所 属：食品工学研究領域

反応分離工学ユニット

問合わせ先：029-838-7323

nabetani@affrc.go.jp