

(ultra-filtration membrane)

1.

가 (UF-)
1974
PVA 가 ,
4,500t . PVA
가
가 가
가 가
가 PVA
가
2~3
가
가
가

가 가 , Hoechst PVA CMC
Hoechst
가 40~60%

“ ”
○ (chemical oxygen demand)
가
2

가 가 가

Institute of Textile Processing Technology(ITV)

ITV
가 가
가
가 가
가

○

○

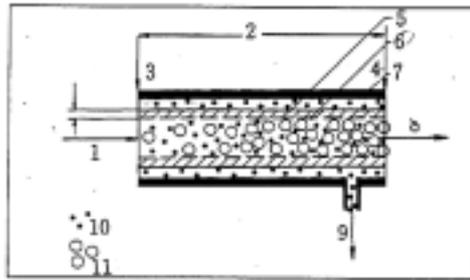
가

()

가

< 2 >

가 가



< 2 >

- | | | |
|----|------|--------|
| 1. | 5. | 9. |
| 2. | 6. | 10. |
| 3. | (Pe) | 7. |
| 4. | (Pa) | 8. () |

○

(permeate performance), V

가

가

($l/m^2 \times h$)

< 3 >

가

7~20 $l/m^2 \times h$

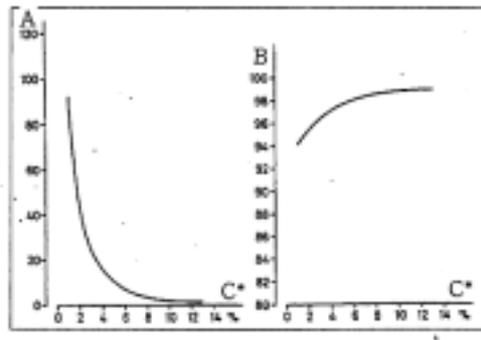
○

(membrane retentive capacity), R

$$R = 1 - \frac{C_p}{C_R}$$

, C_p , C_R ()

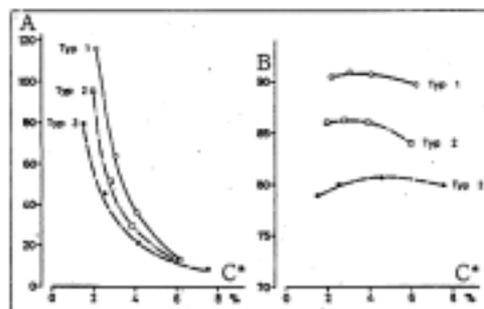
< 3 >



< 3 >

A : $V(l/m^2 \times h)$

B : $T(\%)$



< 4 > 30 가 CMC

○

가

< 4>

, 3

CMC

. 3

30

3.

가

50/50 PVC/CMC

PVC/CMC

가

()

가

50/50

가

10%가

PVA/CMC 가 30/70

52.2/47.8

PVA

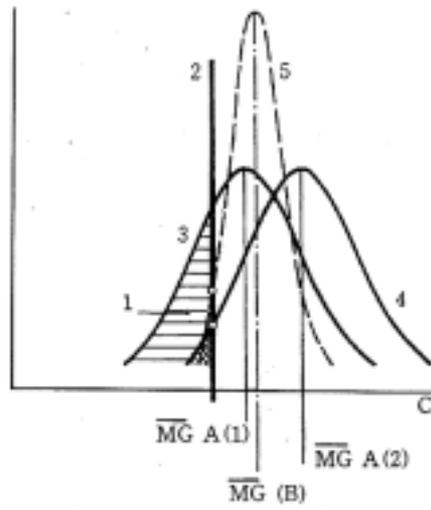
CMC ()

가

CMC

가

< 5>



< 5>

A(1): A 1 : A(1)

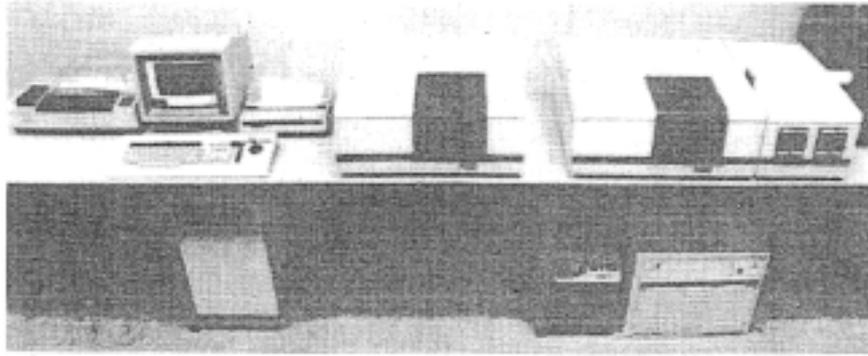
A(2): A 2.

B: B : 3.A(120) 5. B

< 6, 7>

< 8>

< 9>



< 6 >



< 7 >



< 8 >

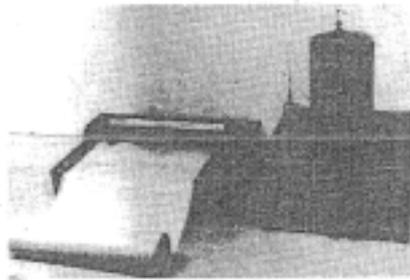
가 PVA

가 < 10> < 11>

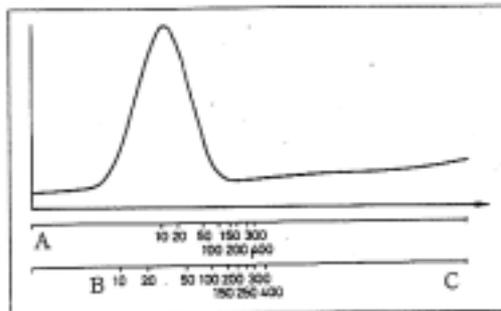
(rheological parameter)

PVA/CMC

가



< 9>

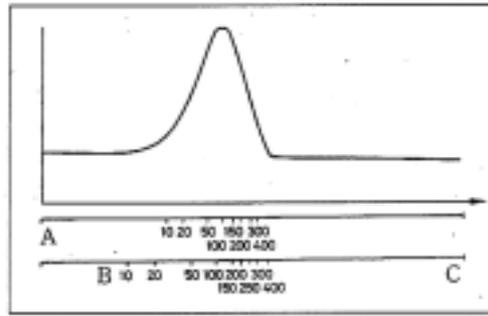


< 10> PVA

A : PEG

B : PVA (Hoechst)

C : ($M_w \times 10^3$)



< 11> PVA

A : PEG

B : PVA (Hoechst)

C : ($M_w \times 10^3$)

4.

. ITV

가

가

가

가

0.8~2

84%

16%

가

○

○

○

○

가

(cooking)

1 5,000t

< 1>, < 2> < 3>

1 200 DM

< 1>

비용요인	단위	단위당 금액(DM)	절감	
			(1년 절감액 : DM)	(%)
호재	265.1 t	5.4 DM/kg	1,431,500	72.1
호재 쿨링	-	-	30,600	1.5
발효를 위한 필요 용수	14,790 m ³	3.4 DM/m ³	50,600	2.6
열에너지	14,790 m ³	7.0 DM/m ³	103,900	5.2
폐액탈출세	273.4 t	1.4 DM/kg	369,000	18.6
계직	-	-	-	-
총절감	-	-	1,985,600	100.0

1)

) 1DM = 385

< 2>

항목	기본 자료	일년간 소요 비용(DM)
투자비	1,295,000DM 이자 10%	194,400
전력비	감가상각 10% 58kW 0.20 DM/kWh 7,400 h/年	
인건비	1명	40,000
막의 교체비	막의 면적 100m ² 450 DM/m ² 막의 수명 2년	22,500
약품	-	18,000
수리비	투자비의 2% 저질막	25,000
장비설치장소	-	1,100
총 비용		386,000

(단위 : DM/年)

항 목	공정 1 (회수할 수 있는 합성오염물 회수하지 않고 사용)	공정 2 (물에 녹지않는 건분 오염물 사용)	회수회수
지출비용			
오제	1,620,000	779,000	189,000
오제의 구입	77,000	99,000	45,000
전조기의 스팀밍	319,000	353,000	319,000
효소에 의한 전처리	-	540,000	-
발효	1,080,000	1,080,000	925,000
폐수처리세	376,000	25,000	7,000
총 지출비용	3,472,000	2,876,000	1,485,000
회수에 의한 절감액	1,987,000	1,391,000	-
한외여과장치 비용	-	-	386,000
회수에 의한 순수절감액	1,601,000	1,005,000	-
투자액	-	-	1,296,000
한외여과장치 상환기간(年)	0.81	1.29	-

1kg 0.108DM

0.216DM/kg

5.

가

30~40%

가

가

-
-
-

6.

2~3

,

가

,

0.8~2