

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) 。 Int. Cl.7
B01D 63/04

(11)
(43)

10-2004-0097831
2004 11 18

(21) 10-2003-0030323
(22) 2003 05 13

(71) 1 101 102

(72) 1 101 102

2 222 164

1 가 1008 904

2 25 602

(74)
:

(54)

가 , 가 ,

1 ,
 2 ,
 3 ,
 4 ,
 5 .
 *

10 : 20 :
 30 : 40 :
 50 : 60 :
 70 : 71 :
 80 : 81 :
 90 :

[]

[]

가 , 1960

1

, , 가 , 가 가

1989 가 'Direct Solid-Liquid Separation Using Hollow Fiber Membrane in an Activated Sludge Aeration Tank' ()
 (Membrane BioReactor ; MBR)

MBR (Activated Sludge) (MLSS 8,000 - 15,000ppm)

Shock Loading), (Bulking), (Foaming) 가 (

, MBR (driving force)가 가 (membrane fouling) .

(cross-flow) 가 ,

(plasma)

(sludge cake) 가

(Mitsubishi rayon) (Zenon) 가

가 (air)

가

(, 가)가

가 가 ,

가 () 가 , (maintenance cleaning)

가 가

, 1992 T.Ahmed 'Use of Sealed-end Hollow Fibers for Bubbleless Membrane Aeration : e
xperimental studies' 가

874 (Toray) JP11128692 (Kuraray) JP10202270, 2001-112
2002-39383

가 가 ,

가 가

가

가

가

가

가

가

가

가

(thermoplastic)

(thermosetting)

가

가

1
가

(band saw)

가

가

2

가

가

가

가

가 가

가

가

가 10-25%

가
가

가

가 가

가

가

US006294039B

1 US006042677A

US20010037967A1

US20020153299A1

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

2

가

(ethylene vinyl acetate)

80%

가

가

가 , 가

가

(polyurethane)

(epoxy)

가 가
(polyethylene glycol ; PEG)

(silicone)

가

가

가

1

3

2

(10)

가

(20),

가
(20)

(10) ,

(10)

(10)

(10)

가

(20)

(30),

(20)

(50)

(40),
(60),

(10)
(20)

(50),

(70),

(10)
(10)

가
(90)

(71)

)가

(30)

(20)

(10)

(40)

(30) (20) (20) (40) (20) (50)
(10)

1) (polysulfone)

2) (20) (10) ()가 (10)
(50)

(20) (20)
(40) (30)

3) (60) (20) (40) (20)
(40)

1 (60)가 6 (10) 6

(10) (10) 가 (60) (10) 가

(10) (50) (10)
(40) (60)가 (10) (10) (1)

(60) (20)

4) (70) PVC (10)

(70) (10) (20)
(60)

(10) (70) (71)가 (70)

(71) (71)

(70) (70) (10) (50) (70)
(10)

1

[1]

	1	2	3	
(m ²)	100	84	46	22
((m ³ /hr)/m ²)	0.6-0.8	0.6-0.8	0.7-0.9	0.2-0.3

* 1

2 가 가

3 가

1 (10) , (70) 가

5)

(10) (10) ()

(10) (10) (80) , (80) (10) 가
(10) (81)

(80) (81) (polyurethane) (epoxy)

(81) (10) (melting point) 45 - 60??

(poly ethylene glycol ; PEG) (silicone)

(81) (80) (10)

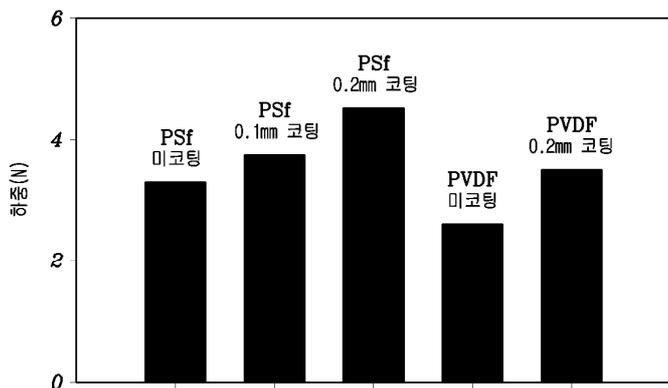
(10) (10) (81) , (81)
(10) (81)가

(81)

(81)가

(81)가 (81) (80) (10)
 (80)가 가
 (81)가 (81) PEG
 2
 (81)가 (81)가 (10)
 (80)가 (81) 가 (80) (81)가
 (81)가 (10) (80)가 (81)가
 (81) (81) 4 (81)가
 (10) (81) (81) (81) (80)
 (81)가 (81) (81)
 (10) (400m²/)
 (81) 가 (81)
 (20)
 6)
 (90) (10) 가 (10) ()
 10)
 acetate) (10) (ethylene vinyl
 2 가 가 가 가
 가 가 가 가

[2]



PSf
(poly sulfone)
ledene fluoride)

(polysulfone)

PVDF

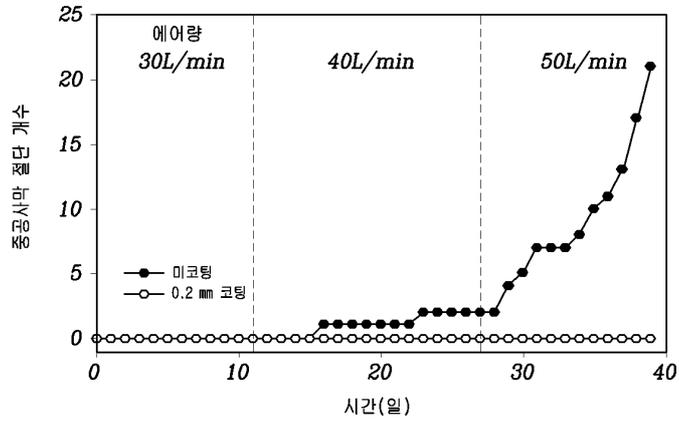
(polyviny

3 가
, 가
, 가

가

가

[3]



가

가

5

(90)가

(10)

가

(81)

(80)가
가 가

(10) (90)

(10)
(10)

(10) (81)가

(90)가

(10)
(90)

(10)

(80)가 가

(90)가
(10)

(80)
(10)

가

(80)가

(10)

(80)
(10)

20 - 80%

40

- 60%

2

가

4

(10)

(90) (80) 가 (80) ,

(70) (71) 가 가 가 .
(90) ((sludge cake)) 가 .

가 가 가 .
가 (90)

(10) (71) (70) , (10)
(30) .
가 (40) (10) (50) (70)

가 , 가 가

2

(57)

1.

가

가 ,

,
,

2.

1

3.

2

가

4.

1

가

가

5.

4

(epoxy)

(rubber)

(poly urethane)

6.

4

45 - 60??

7.

6

(poly ethylene glycol ; PEG)

(silicone)

8.

1

7

가

9.

8

(ethylene vinyl acetate)

10.

9

11.

9

12.

9

13.

1

20 - 80%

14.

,

;

;

;

가

15.

14
가

,

.

.

16.

15
.

,

가 10mm

