

가

- (Washing) -

()

.

6

- (, , ,)

-

- (,)

- ()

-

- ()

가 . ().

,

.

.

1.

가

.

가

가

,

가

(1)

•

가

,

,

,

Mg^{2+} , Ca^{2+}

가

•

Fe^{2+} , Fe^{3+}

가

•

가

가

가

가

4

가

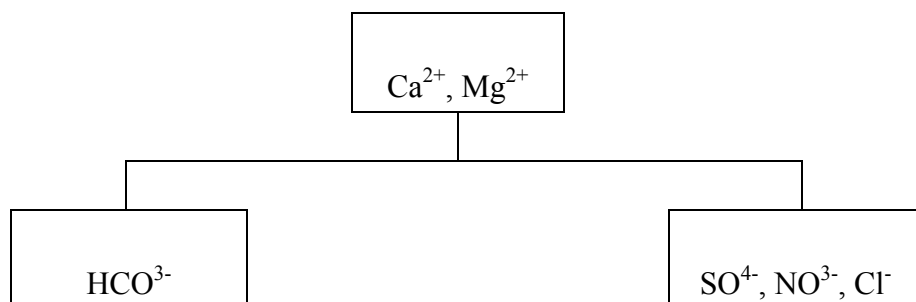
- (, ,)
- (, ,)
- ()

,
 , 가 ,
 가
 가 . 가 .
 .
 (,
), . (0).
 가 ,
 가 .

(2)

가

. HCO_3^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-





가

가

°dH . 1°dH 10mg

MgO 7.14mg

SI-

mol · l⁻¹

mmol · l⁻¹

CaO

1mol CaO = 56.1g CaO

$$\frac{1\text{mol CaO}}{\text{m}^3} = \frac{56.1\text{g CaO}}{\text{m}^3} = 56.1\text{mg} = \text{CaO } 5.61$$

$$1^\circ\text{dH} = \frac{10\text{g mol}}{56.1\text{m}^3} = 0.178\text{mol} \cdot \text{m}^{-3}$$

1.8mol · m⁻³

10

,

10

20

, 20

2.

， ， ，

가

.

， 가

1

.

.

가

가

，

CO₂ H₂S

Fe²⁺ Mn²⁺

가

.

(20kg/cm²)

(Ca+2, Mg+2)

softener

Na-Permutite

Mn-Permutite가

，

，

(Condensate Polishing

System),

，

FEROX(Green Sand)

，

，

Chelate

，

가

.

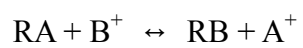
(1)

Ca, Mg

OH⁻

●

가



R

가

▲

Styrene

가

(- SO₃H)

가

styrene divinyl benzene

Sulfonic acid polystyrene - DVB

, sulfonic acid가 pH

가 .

- ,

가 가

Sulfonic polystyrene - DVB 가

sulfonic polystyrene-DVB Diaion SK, Zeorex SA,
Dowex 50, Amberlite IR-120, 112 .

Phenol Sulfonic Acid

Phenol Sulfonic Acid formaldehyde (CH₂O) Phenol

. sulfonic acid radical phenol radical
radical 가 pH 가 pH가

sulfonic acid radical 가 pH 8

phenol radical . pH

. pH sulfonic polystyrene-DVB

. ,

. Diaion K Dowex 30, Duolite C-

1 .



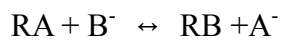
carboxyl radical (- COOH), phenol radical,
phospho radical(-PO₃H₂) 가 acid radical 가

pH

가

●

,



▲

4 ammonium

가

Styren DVB

chloromethylethele

methylene chlorite radical

3 amine

, 4 ammonium

가

가

100

amine

.

1.08~1.14

sulfonic acid

가

2 가

2가 가

.

●

DVB%가

, ,

가

.

가
DVB% gel

가
gel DVB%

DVB%가
가 , 가
DVB%가

●
0.3~0.6m(30~50mesh)

● Macro porosity
MR(Macro Reticular)
(micro pore)
(macro pore) 가

2 가

1) DVB%가 (macro pore)

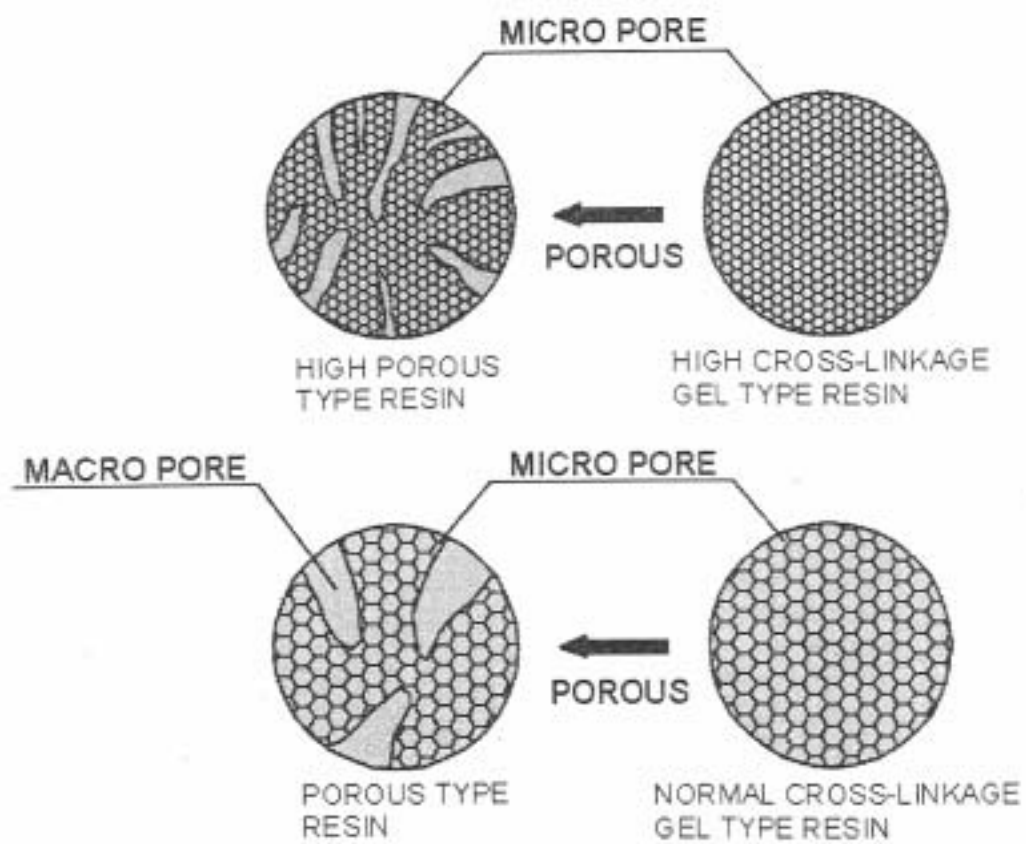
high-porous proous

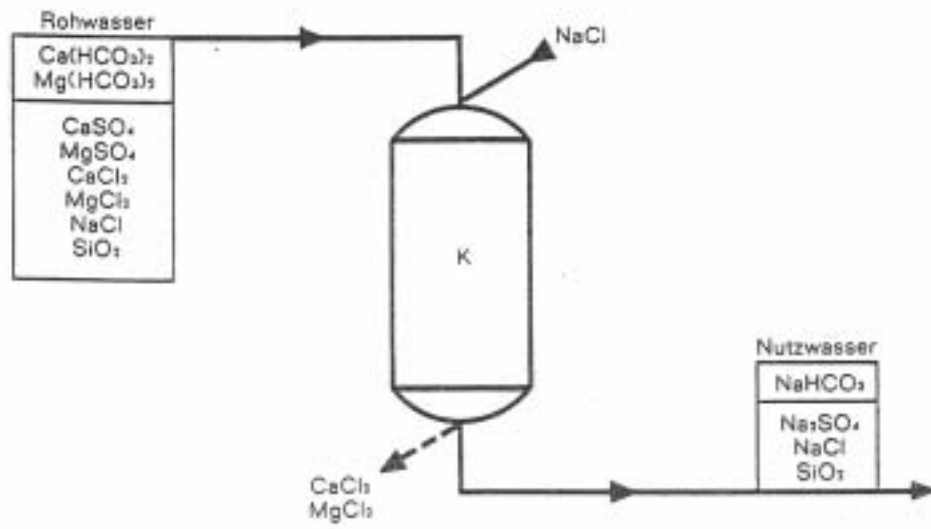
2) DVB%가

(micro pore)

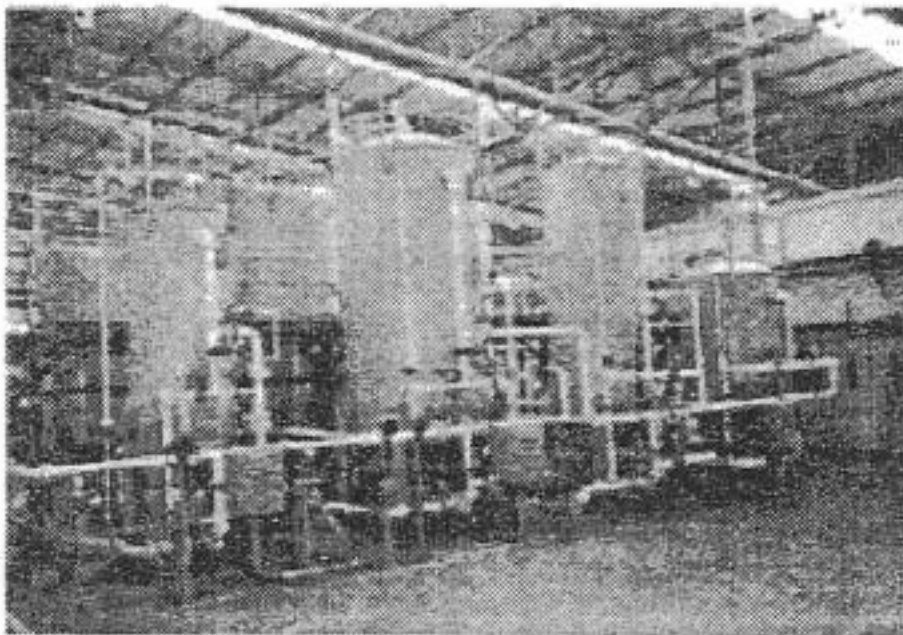
porous

high-porous





< 2>



< 3>

가

가

3.

가

(1)

FEO 가

가 8-20

가

가

가

가

가

- Alkyl sulfate(ROSO_3Na)

- Alkyl phenyl sulfonate(RSO_3Na)

- Alkyl phosphate(ROPO_3Na_2)

(2)

, 가

- RNH_xCl

- 4

(3)

, , 가

Polyoxyether , EO-PO 가 , Sugar

(4)

- Betain

- Sulfo-Betain

pH

pH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

		Red
Methylred	Red	Yellow
Methylorange	Red	Orange
Limuspaper	Red	blue

(H⁺) OH⁻

, pH-meter . PH 1 14 1

(H⁺) 가 OH⁻ 가 가

. . 7 (H⁺) OH⁻

가

(pH-meter)

.