

## LAMPIRAN

### PERHITUNGAN NERACA MASSA

#### 1. Neraca Massa Keseluruhan

Prarancangan pabrik pembuatan Magnesium Klorida dilaksanakan untuk kapasitas produksi 1000 ton per tahun, dengan ketentuan sebagai berikut:

1 Tahun Operasi = 330 hari kerja

1 Hari kerja = 24 jam

Basis = 1 jam operasi

Maka kapasitas produksi Magnesium Klorida tiap jam adalah:

$$\begin{aligned} &= \frac{1000 \text{ ton}}{1 \text{ tahun}} \times \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ tahun}}{330} \times \frac{1 \text{ hari}}{24 \text{ jam}} \\ &= 126,26 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

Reaksi:



Jumlah  $\text{MgCl}_2$  yang diinginkan = 126,26 kg/jam (dengan kadar 98%)

(Anonim, 2000)

Mr  $\text{Mg(OH)}_2$  = 58,31

Mr  $\text{CaO}$  = 56,08

Mr  $\text{SiO}_2$  = 88,172

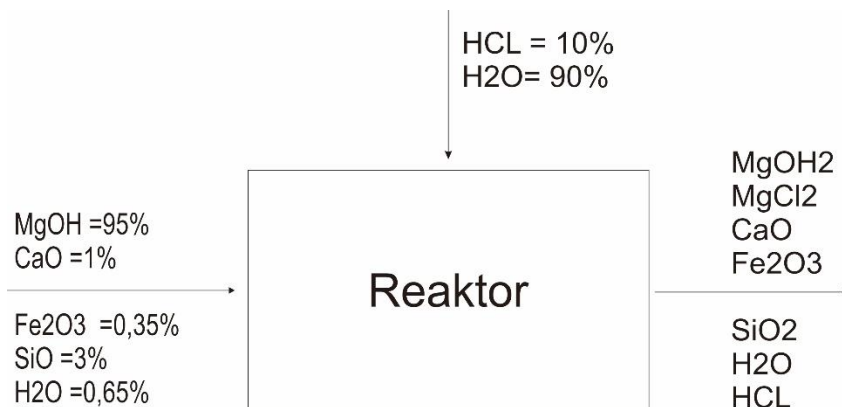
Mr  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  = 159,694

Mr  $\text{H}_2\text{O}$  = 18

Jumlah  $\text{MgCl}_2$  yang murni adalah = 98% x 126,26 kg/jam

$$= 123,7348$$

Basis perhitungan  $F^1 = 84,937$



Umpan merupakan fase padat yang direaksikan dengan HCL 10%, disini impurity seperti CaO, SiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, tidak ikut larut dengan penambahan asam klorida encer tersebut, (Vogel, 1979), sehingga terbentuk magnesium klorida dengan konversi 94,5%, (Anonim, 2008).

$$F^1 \text{ MgOH} = 0,95 \times 84,937 = 80,692 \text{ kg/jam}$$

$$F^1 \text{ CaO} = 0,01 \times 84,937 = 0,849 \text{ kg/jam}$$

$$F^1 \text{ Fe}_2\text{O}_3 = 0,0035 \times 84,937 = 0,339 \text{ kg/jam}$$

$$F^1 \text{ SiO} = 0,03 \times 84,937 = 2,548 \text{ kg/jam}$$

$$F^1 \text{ H}_2\text{O} = 0,0065 \times 84,937 = 0,509 \text{ kg/jam}$$



$$\text{Kmol Mg(OH)}_2 = \frac{80,692}{58,31} = 1,3838 \text{ kmol}$$

$$\text{Kmol HCL} = 2 \times 1,3838 = 2,7676 \text{ kmol}$$

$$\text{Massa HCL} = 2,7676 \times 36,5 = 101,56 \text{ kg/jam}$$

$$F^2 \text{ HCL} = 101,56 \text{ kg/jam}$$

Jadi laju alir 2 adalah

$$0,1 F^2 = 101,56$$

$$F^2 = 1.015,6 \text{ kg/jam}$$

$$\begin{aligned} F^2 \text{ H}_2\text{O} &= 1.015,6 - 101,56 \\ &= 914,5 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$