

[A3]

1) H_2SO_4 , H_2O の質量 m_1 , m_2 とすると

$$x = \frac{m_1}{m_1 + m_2}$$

また、 SO_3 の質量は $\frac{80}{98} \times m_1 = 0.816 m_1$ よって SO_3 の質量分率は $\frac{0.816 m_1}{m_1 + m_2} = 0.816 x$ $x = 0.98$ とし、

$$0.816 \times 0.98 = 0.800$$

2) 入口ガス 100 kg/h , SO_3 $7.35 \text{ wt}\%$ 出口ガス ? , SO_3 $0 \text{ wt}\%$ よって SO_3 は完全に吸収されるので

$$SO_3 \text{ の吸収速度 } 100 \text{ kg/h} \times 7.35\% = 7.35 \text{ kg/h}$$

 SO_3 の流入が 7.35 kg/h に対し、出口は製品中に入らないため、 SO_3 吸収率を求める流量 Q [kg/h] は、

$$Q \times 0.98 \times 0.816 = 7.35$$

$$Q = 9.35 \text{ kg/h}$$

全体収支より水の供給は

$$100 - 9.35 = 90.65 \text{ kg/h}$$

3) 吸収塔周りの SO_3 収支より、求める循環流量 F [kg/h] は

$$\boxed{\text{吸収液}} + \boxed{\text{入口}} = \boxed{\text{吸収塔出口}}$$

$$F \times 0.98 \times 0.816 + 7.35 = (F + 7.35) \times 0.995 \times 0.816$$

$$F \times 0.80224 = 7.35 \times (1 - 0.995 \times 0.816)$$

$$= 10.59$$

$$F = 13.21 \text{ kg/h}$$

1) の解を利用

2) も

1) を利用