

工番：

某社 殿

工事

脱 硫 装 置

脱硫装置容量計算書

			表紙共 3 枚			
				営業技術部		
				承認	確認	作成
			提出	営業技術部長	下村房雄	下村次郎
符号	改正年月日	訂正理由	作成			
脱臭装置株式会社			図書番号	E 4 0 0 0 0 0 C 9 0 S - 0		

脱硫装置容量計算書

はじめに

本計算書は、脱硫装置の性能、能力、容量等を算定するものである。

1. 工事名

工事

2. 設計条件

- (1)処理風量 75 m³ / 時
- (2)通過線速度 1 m / 分
- (3)脱硫剤除去率 90%以上
- (4)脱硫剤充填量 3 m³ / 塔
- (5)充填密度 0.85 kg / L
- (6)運転時間 24 時間 / 日
- (7)脱硫剤の寿命 90 日以上
- (9)ガス条件

臭気成分		入口濃度 (想定値)	出口濃度
硫化水素	H ₂ S	2100 ppm	10 ppm以下
		200 ~ 100 ppm	

3. 計算結果

	脱硫剤	備 考
脱硫剤充填量 (m ³)	3	2塔で6m ³
吸着剤の寿命	90日以上	
充填密度 (kg / L)	0.85	
圧力損失 (kPa)	0.49	

4.1 脱硫剤の必要量

脱硫剤の必要量は、次の式で求められる。

$$V_1 = Q [\text{m}^3 / \text{時}] \times 60 [\text{分} / \text{時}] \times 8760 [\text{時} / \text{年}] \times C_1 \times 10^{-6} \times \frac{M_1 [\text{kg} / \text{kmol}]}{22.4 [\text{Nm}^3 / \text{kmol}]}$$

$$\text{脱硫剤消費量} [L] = \frac{V_1}{\text{吸着量} [\text{kg} - \text{H}_2\text{S} / \text{kg}] \times 0.85 \text{ kg} / L}$$

上記式により表にする。

処理風量	75 m ³ /時	分子量	入口濃度	発生量W _i	吸着量	脱硫剤消費量[L / 日]
運転時間	24 時/日	M ₁	C ₁ [ppm]	[kg / 日]	[kg - H ₂ S/kg]	
硫化水素		34	2100	5.738	21	32.15
					計	32.15

4.2 塔径

カートリッジの寸法は、次の式で求められる。

$$\text{塔径} D [\text{m}] = \sqrt{\frac{4 \times \text{処理風量} Q [\text{m}^3 / \text{時}]}{\pi \times \text{空塔速度} L V [\text{m} / \text{分}] \times 60 [\text{分}]}}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 75}{\pi \times 1 \times 60}} = 1.26 \text{ m} \quad 1.3 \text{ m}$$

この時の通過線速度 L V は

$$L V = \frac{75}{0.65 \times 0.65 \times 60} = 0.94 \text{ m} / \text{分} \quad 1 \text{ m} / \text{分}$$

故に、1.3 m となる。

4.3 脱硫剤寿命の確認

脱硫剤寿命の確認は次の式で求められる。

$$\text{脱硫剤寿命} [\text{日}] = \frac{V [\text{kg}]}{W_i [\text{kg}]} \quad 90 \text{ 日以上}$$

上記式より表にする。

吸着剤の種類	脱硫剤
脱硫剤の消費量[L / 日]	32.15
脱硫剤の充填量[L]	3,000
吸着剤寿命[日]	93.3

故に、1 脱硫装置の 1 塔で 90 日となり 2 塔で 180 日以上となる。