

1. 地下埋設式横型バルク貯槽発生能力計算の基礎式

本基準における地下埋設式縦型バルク貯槽の発生能力と同様の計算手法で地下埋設式横型バルク貯槽の発生能力を計算するものとし、以下に、発生能力を計算するための緒式を示す。

1. 1 地下埋設式横型バルク貯槽の発生能力計算式及び液温回復計算式

本基準における(1)式～(7)式を地下埋設式横型バルク貯槽についても適用する。

1. 2 自然気化消費に伴う液相及び気相組成変化計算式

本基準における(8)式～(12)式を地下埋設式横型バルク貯槽についても適用する。

1. 3 総括伝熱係数

本基準における(13)式を地下埋設式横型バルク貯槽についても適用する。
但し、平均液深さについては、(14)式に代えて次式を適用するものとする。

$$Z_{\text{mean}} = \frac{Z \cdot (H' + \sqrt{H' \cdot D})}{Z + \sqrt{H' \cdot D}} \quad \dots\dots(\text{参 3-1})$$

ここで、 H' : 胴部（スレート部）の長さ (m)

1. 4 液深さ

任意の液深さにおける横型バルク貯槽の容積を次式で近似する。

$$V_z = V \cdot \frac{\theta}{\pi} \quad \dots\dots(\text{参 3-2})$$

$$\theta = \cos^{-1} \frac{b - Z}{b} = 1 - 2q \quad \dots\dots(\text{参 3-3})$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a < b) \quad \dots\dots(\text{参 3-4})$$

$$Z = q \cdot D' \quad \dots\dots(\text{参 3-5})$$

ここで、 V_z : 液深さ Z における容積 (m³)
 V : バルク貯槽の全容積 (m³)
 θ : (参 3-3) 式で計算される平面角 (rad)
 a : バルク貯槽の鏡部を回転楕円体とした時の楕円の短軸 (m)
 b : バルク貯槽の鏡部を回転楕円体とした時の楕円の長軸 (m)
 x, y : 回転楕円体の座標位置 (m)
 D' : バルク貯槽のスレート部（胴部）の内径 (m)
 q : 液深さをスレート部（胴部）内径の比率で表した時の値 (-)

又、任意の液深さ Z における容積は、残液量と液密度からも計算することができる。

$$V_z = \frac{W}{\rho_l} \quad \dots\dots(\text{参 3-6})$$

従って、(参 3-2) 式と (参 3-6) 式より、横型バルク貯槽の任意の残液量における液深さ Z を求めることができる。