（4）処理設備の処理能力（一般則第2条第18号）

1．設備の公称能力、設計能力等名目的な能力によるものでなく、電力事情、原料事情、企業操業状況、その他設備の外的条件による制約とは無関係に設備自体の実際に稼動しうる1日（24時間）の能力によるものとする。

なお、具体的な高圧ガス処理能力の算出については以下のとおりとする。

2．事業所に係る高圧ガスの処理能力は、各々の高圧ガス設備に係る各々の処理設備の処理能力を合算（冷凍事業所を除く。）するものとする。

3．設備能力、公称能力の24時間値を採用することができるのは、設備を最大稼動した場合のそれぞれの処理設備の処理能力と公称又は設計能力との差が少ない場合に限る。

4．付属冷凍機は、圧縮機、蒸発器、凝縮器等の高圧ガス処理能力計算の例により合算するものとする。

5．処理能力は、理想気体換算とする。（単位:Nm3/日）ただし、コ-ルド・エバポレ-タについては液量によるものとする。

6．高圧ガスと高圧ガス以外の混合物にあっては、高圧ガスのみを算出対象とする。

7．ポンプ及び圧縮機以外の処理設備（熱交換器、反応器、精製塔、分離塔等）については原則として申請書に記載されたものによるが、当該処理設備の直前にあるポンプ又は圧縮機の能力との均衡等から客観的にみて疑義のないよう適正な記載をする。

8．高圧ガス保安協会が証明する処理能力の値がある場合には、その値を採用する。

9．処理設備及びガス名が複数ある場合は、設備及びガス別に項目を設け一覧表にすること。

10．計算方法　（注）処理能力は小数第1位を四捨五入し整数とする。処理設備が複数ある場合にはそれぞれの処理能力を小数点以下第1位まで求め、全ての処理設備について合算した上で、小数点以下第1位を四捨五入し整数として下さい。（質疑応答集　A3参照）処理能力の算出に当たっては、下記により計算する。

イ　ポンプ　　ポンプ吐出口における高圧ガス量

Q1 = W1×24×ρ×22.4/M

Q1 ：　ポンプの処理能力　（m3/日）

W1 ：　ポンプの能力　　　（L/hr）

（ポンプ能力は、ポンプ性能曲線による最大稼動した場合の吐出量とする。）

M　：　分子量

ρ　：　液密度　　　　　　（kg/L）

（液密度は常用の温度の範囲において最大となる値とする。ただし、液化石油ガスの場合にあっては、組成の問題等から算出が困難なものもあるため、各都道府県で定数を定め、これによることも可とする。）

（注）「常用の温度の範囲において最大となる値」とは、殆どの場合0℃、0Paでの値（理想気体）となるが、超低温の場合等これによらないものを考慮しての表現である。

ロ　圧縮機　　圧縮機吐出口における高圧ガス量

Q2 ＝ W2×24

Q2 ：　圧縮機の処理能力　　（m3/日）

W2　： 圧縮機の能力　　　　（m3/hr）

　　　　　　　　　　　　　　　 （圧縮機の能力は最大吐出量とし、性能曲線、実証デ-タ等に基づく値とし、ポンプの場合同様圧縮効率を考慮した値とする。）

ハ　蒸発器

Q3 ＝ W3×24×22.4/M

Q3：　 蒸発器の処理能力　（m3/日）

W3 ：　 蒸発器の公称能力　（kg/hr）

M ：　 分子量

（備 考）熱交換器であって相変化を伴わず、かつ、入口と出口の圧力差が僅少のものは対象としない。

ニ　凝縮器

Q4 ＝ W4×24×22.4/M

Q4：　 凝縮器の処理能力　（m3/日）

W4：　 凝縮器の公称能力　（kg/hr）

M ：　 分子量

ホ　反応器

（ｲ）反応器において高圧ガスが消費される場合　Q5＝q5

q5：当該反応器に係る高圧ガスの流入量（単位：m3/日）

（ﾛ）（ｲ）に該当する場合を除き、反応器出口側に処理設備（減圧弁を除く。）が接続される場合Q6＝q6

　　　q6：　反応器の出口側に接続される処理設備（減圧弁を除く。）処理能力（単位：m3/日）

（ﾊ）（ｲ）に該当する場合を除き、反応器出口側に減圧設備（処理設備である減圧弁を含む。）が接続される　Q7＝q7

q7：　反応器の出口側に接続される減圧設備（単位：m3/日）

ヘ　精留塔又は分留塔　Q8＝Q3＋Q4

蒸発器と凝縮器の処理能力を合算する。ただし、単体の塔内において、蒸発と凝縮が反復するものは、蒸発器と凝縮器の処理能力のいずれか大なるものを当該設備の処理能力とする。

ト　その他処理設備

（ｲ）アキュムレ-タ

Q9 ＝ V9×10P9

Q9：　アキュムレータの処理能力　（m3/日）

V9：　アキュムレ-タの内容積（m3）

P9：　アキュムレ-タの最高圧縮圧力（MPa）

ただし、次の条件を全て満たすアキュムレ-タは処理設備にならない。

・不活性ガス又は空気を封入したもの

・外部のガスの供給源と配管によって接続されていないもの

・設計圧力を超える圧力にならない構造のもの

　　　　　　（下記A又はBを満足すること）

A　アキュムレ-タにバネ式安全弁、溶栓、破裂板等が取付けられている場合

B　アキュムレ-タの液相部に接続されている配管に逃がし弁又は自動圧力制御装置が取付けられている場合

（ﾛ）バッチ処理釜

　　Q10 ＝ V10×10P10×n

Q10：　バッチ処理釜の処理能力　（m3/日）

V10：　バッチ処理釜の内容積（m3）

P10：　バッチ処理釜の最高圧縮圧力（MPa）

n ：　最高圧縮圧力による処理で1日に可能な※最高処理回数（回）

　　　　※1回の処理に要する時間を基に算出すること

　(ﾊ) 内部冷却器付貯槽

　Q11＝V11×10P11

Q11：　 内部冷却器付貯槽の処理能力　（m3/日）

V11 ：　 内部冷却器付貯槽の内容積　（m3）

P11 ：　 内部冷却器付貯槽の常用の圧力(MPa)

（ﾆ）加圧蒸発器付貯槽

Q12 ＝ （10 P12＋1）×0.9V12

Q12：　加圧蒸発器付貯槽の処理能力（m3/日）

P12　：　加圧蒸発器付貯槽の常用の圧力（MPa）

 　　　　　　　　　　　　　V12：　加圧蒸発器付貯槽の内容積（m3）

　（ﾎ）加圧蒸発器付低温貯槽

① 気化ガスを取り出す場合

Q13 ＝ W13/（22.4/M×ρ×1000）×(10P13＋1）×24

② 液化ガスを取り出す場合

Q13 ＝（10P13＋1）×0.9V13

　Q13：　加圧蒸発器付低温貯槽の処理能力　（m3/日）

W13：　高圧ガスの取り出し部に接続される送ガス用蒸発器の公称能力の数値（m3/hr）

M： 分子量

**ρ**：液密度の数値(液密度は、常用の温度の範囲において最大となる値（kg/L)

P13：　加圧蒸発器付低温貯槽の常用の圧力（MPa）

V 13： 加圧蒸発器付低温貯槽の内容積（m3）

（ﾍ）加圧蒸発器付容器

Q14 ＝ （10P14＋1）×0.9V14

　Q14：　加圧蒸発器付容器の処理能力　（m3/日）

V14：　容器の内容積（m3）

P14：　加圧蒸発器の常用の圧力（MPa）

（ﾄ）処理設備である減圧弁

Q15 ＝ 0

　　　　Q15：　処理設備である減圧弁の処理能力(m3/日)

チ　減圧設備　（特定消費の減圧設備（消費設備）における減圧設備）

Q16＝q16

Q16：　減圧設備の処理能力(m3/日)

q16：　当該減圧設備に係る高圧ガスの流入量（m3/日）

　リ　水電解水素発生昇圧装置（水の電気分解により水素及び酸素を発生し、かつ、発生した水素のみの

圧力を上昇する装置）

Q17=W17×24

Q17：　水電解水素発生昇圧装置の処理能力(m3/日)

W17：　水電解水素発生昇圧装置の能力（m3/hr）

※水電解水素発生昇圧装置の能力は、水電解水素発生昇圧装置の性能曲線における最大稼働した場合の水素製造量の値とする。

**コ-ルド・エバポレ-タの処理能力の計算は、下記の通りとする。**

＊コールド・エバポレータとは、液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素の加圧蒸発器付低温貯槽(二重殻真空断熱式構造のものに限る。)を有する定置式製造設備（加圧蒸発器付低温貯槽以外の処理設備（第十八号ハの処理設備を除く。）を有するものを除く。）

1.送ｶﾞｽ蒸発器の常用の圧力が1MPa未満の場合

気化ガスを取り出す場合、**ト(ﾎ)①の式**を使用する。

Q13-1 ＝ W13/（22.4/M×ρ×1000）×(10P13＋1）×24

2. 送ｶﾞｽ蒸発器の常用の圧力が1MPa以上の場合

気化ガスを取り出す場合、　**ト(ﾎ)①の式**及び**ハの式**を使用し、値を合算する。

　　　　　　　　　　　Q13-2＝W13/（22.4/M×ρ×1000）×(10P13＋1）×24＋W13×24

　　◆それぞれの処理能力について、自身以外の他の設備より制約を受ける場合にあっては、それを踏まえ、実際に稼働しうる1日の能力を求めることとなる。なお、加圧蒸発器付低温貯槽の処理能力は液量となっていることに注意ください。

3. 液化ガスを取り出す場合、**ト(ﾎ)②の式**を使用する。

Q13-3＝ （10P13＋1）×0.9V13

4.　同一設備で**1**又は**2**と**3**を併せて行う場合

（L-O2、L-N2、L-Aｒ、L-CO2）

（i）送ｶﾞｽ蒸発器の圧力が1MPa未満のもの

Q13-1又はQ13-3のうち処理能力の大きい方とする。

（ii）送ｶﾞｽ蒸発器の圧力が1MPa以上のもの

Q13-2又はQ13-3のうち処理能力の大きい方とする。

＊**ト(ﾎ)①の**式中の（22.4/M×ρ×1000）の計算値は、下記の数値とする。

酸　　素：799　　　窒　　素：647　　　アルゴン ：784　　　炭酸ガス：524

ＣＥ計算例

○用例

窒素（液密度の数値ρ＝0.809Kg/ℓ、分子量の数値Ｍ＝28）加圧蒸発器付低温貯槽の常用の圧力の数値　　P13＝０.93MPa（送ガス蒸発器の常用の圧力が1MPa未満の場合）加圧蒸発器付低温貯槽の常用の圧力の　　　数値P13＝1.47MPa（送ガス蒸発器の常用の圧力が1MPa以上の場合）高圧ガスの取り出し部に接続される送　　　ガス用蒸発器の公称能力の数値W13＝ 300㎥/h※高圧ガスの取り出し部に接続される送ガス用蒸発器の公　　　称能力の数値W3（kg/h）の単位は、製造メーカにより（㎥/h）の場合があるが、単位が（㎥/h）の場合、ハ蒸発器　の処理能力は**Ｑ3**=**W13×24**となる。



【送ガス蒸発器の常用の圧力が1MPa未満の場合】

ト(ホ)①（**Ｑ13**：加圧蒸発器付低温貯槽の処理能力の数値（㎥/日））

**Ｑ13-1 = W13/(22.4/M×ρ×1000)×(10P13+1)×24**

= 300/**647※**×(10×0.93+1)×24

≒ 114.6（㎥/日）

【送ガス蒸発器の常用の圧力が1MPa以上の場合】

ト(ホ)①（**Ｑ13**：加圧蒸発器付低温貯槽の処理能力の数値（㎥/日））＋ハ（**Ｑ3**：蒸発器の処理能力の数値（ ㎥/日））

**Ｑ13-2**= **W13/(****22.4/M×ρ×1000)×(10P13+1)×24** ＋ **W13×24**

= 300/**647※**×(10×1.47+1)×24 ＋ 300×24

= 174.7 ＋ 7200 ≒ 7,374.7（㎥/日）

※（**22.4/M×ρ×1000）の値は、窒素の場合、647となります。**

その他　計算例

○用例

窒素（液密度の数値ρ＝0.809Kg/ℓ、分子量の数値Ｍ＝28）

加圧蒸発器付低温貯槽の常用の圧力の数値P13＝０.93MPa

高圧ガスの取り出し部に接続される送ガス用蒸発器（常用の圧力が1MPa未満の場合）の公称能力の数値　　　　W13＝300㎥/h

※圧縮機の能力の数値Ｗ２＝200㎥/h（圧縮機の性能曲線における最大稼働した場合の吐出量の値とする。）



【気化ガスを圧縮機で昇圧させる場合】

ト(ホ)① （**Ｑ13**：加圧蒸発器付低温貯槽の処理能力の数値（㎥/日） +ロ（**Ｑ2**：圧縮機の処理能力の数値（ ㎥/日））

**Ｑ13＋ Ｑ2** = **W13/(22.4/M×ρ×1000)×(10P13+1)×24** ＋ **W2×24**

= 300/**647※**×(10×0.93+1)×24 + 200×24

≒ 114.6 + 4800＝ 4914.6（㎥/日）

※（**22.4/M×ρ×1000）の値は、窒素の場合、647となります。**

○用例

窒素（液密度の数値ρ＝0.809Kg/ℓ、分子量の数値Ｍ＝28）

加圧蒸発器付低温貯槽の内容積の数値V13=20 ㎥

加圧蒸発器付低温貯槽の常用の圧力の数値P13＝０.93MPa

ポンプの能力の数値Ｗ1＝1400ℓ/h

（ポンプの性能曲線における最大稼働した場合の吐出量の値とする。）

蒸発器の公称能力の数値Ｗ3＝3000kg/h



ト(ホ)② （**Ｑ13**：加圧蒸発器付低温貯槽の処理能力の数値（㎥/日） +イ（**Ｑ1**ポンプの処理能力の数値の数値（㎥/日） ）+ハ（**Ｑ3**蒸発器の処理能力の数値（ ㎥/日））

**Ｑ13 ＋ Ｑ1 ＋ Ｑ3** = **(10P13+1)×0.9V13** ＋ **W1×24×ρ×22.4/M** ＋ **W3×24×22.4/M**

= (10×0.93+1)×0.9×20 + 1400×24×0.809×22.4/28 + 3000×24×22.4/28

= 10.3×0.9×20 + 1400×24×0.809×0.8 + 3000×24×0.8

≒ 185.4 + 21746 + 57600 ＝ 79531.4（㎥/日）