下水バイオガス水素製造設備　機器仕様書

1. 機器仕様条件と設備範囲

(1)消化ガス量（又は水素製造量）及び消化ガス組成

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 項　目 | 単位 | 設定値 | 備　考 |
| 1. 消化ガス量   又は水素製造量 | Nm3/h |  |  |
| 2）消化ガス温度 | ℃ |  |  |
| 3）圧　力 | kPaG |  |  |
| 4）消化ガス組成 |  |  |  |
| CH4 | vol% |  |  |
| CO2 | vol% |  |  |
| N2 | vol% |  |  |
| O2 | vol% |  |  |
| 水分 | vol% |  |  |
| シロキサン | mg/Nm3 |  |  |
| 高沸点炭化水素 | mg/Nm3 |  |  |
| 硫化水素 | ppm |  |  |

(2)設備範囲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 設　備　名 | 要否 | 備　考 |
| 1）前処理設備 |  |  |
| 2）水素製造設備 |  |  |
| 3）水素供給設備 |  | FCVへの水素充填圧　　　MPaG |
| 4）CO2液化回収設備 |  |  |
|  |  |  |

(3)運転時間等条件

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 項　目 | 単位 | 設定値 | 備　考 |
| 1）年間稼働日数 | 日/年 |  |  |
| 2）運転時間 | ｈ/日 |  |  |
| 3）夜間等の運転方式 |  | 待機運転  アイドル運転 |  |

1. 各設備仕様

(1)前処理設備

　　　1）設備構成

　　　　　本設備は、シロキサン除去装置とガス分離膜装置から構成される。

　　　2）使用目的

　　　　　シロキサン除去装置では、消化ガスに含まれるシロキサン及び高沸点炭化水素を除去し、ガス分離膜装置では、消化ガス中のメタンを濃縮するものである。

　　　3）シロキサン除去装置仕様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　目 | 仕　様 | 備　考 |
| 1. 型　　式 | シロキサン除去塔 | メリーゴーランド式 |
| 1. 基　　数 | 2基 |  |
| 1. 材　　質 | SUS304（接ガス部） |  |
| 1. シロキサン除去剤 | 活性炭 |  |
| 1. 充填量 | kg |  |
| 1. 交換頻度 | 日/基 |  |
| 1. 処理ガス中の   シロキサン濃度 | 0.265mg/Nm3以下 |  |

4）装置設計での留意事項

本装置は、シロキサン除去を目的としているが、消化ガスに含まれる高沸点炭化水素の除去も目的としている。高沸点炭化水素の吸着量も含め、活性炭の充填量を検討すること。

1. 付属機器
   * 1. セジメントトラップ ：1基
     2. ガスブースター ：1台
     3. 予熱器 ：1台
     4. 冷却器 ：1台
     5. ガスドライヤKOドラム ：1基
     6. チラーユニット ：1台

6）ガス分離膜装置仕様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　目 | 仕　様 | 備　考 |
| 1. 型　　式 | 中空糸膜 |  |
| 1. 材　　質 | ポリイミド |  |
| 1. 精製ガスメタン濃度 | 92%以上 |  |
| 1. メタン回収率 | 90%以上 |  |

　　　7）装置設計での留意事項

　　　　膜の入口温度について、精製ガス中の水分が冷えてミストになるのを防ぐ必要がある。ガスヒーター等で加温できるようにすること。

1. 付属機器
   1. ガスコンプレッサー ：1台
   2. コアレッサー ：1基
   3. 活性炭吸着塔 ：1基
   4. ガスフィルター ：1基
   5. ガスヒーター ：1基
   6. 精製ガスクッションタンク ：1基

　(2)水素製造設備

　　　 1)　使用目的

　　　　　本設備は、前処理設備で消化ガス中のメタンを濃縮した精製ガスを原料に、水蒸気改質法にて水素を製造する設備である。

　　　 2）水素製造設備仕様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　目 | 仕　様 | 備　考 |
| ① 型式 | 水蒸気改質法水素製造装置 |  |
| ② 水素製造能力 | Nm3/h |  |
| ③ 製品水素性状 |  |  |
| ・露点 | -70℃以下（大気圧下） |  |
| ・送出圧力 | 0.7MPaG |  |
| ・送出温度 | 常温 |  |
| 1. 製品水素組成 | ISO 14687-2に準拠 |  |

　　　 3）装置設計での留意事項

　　　　　運転員の煩雑な運転操作を不要とするため、自動スタートアップ及び自動シャットダウン機能を搭載し、要求負荷または送出圧力に応じた自動負荷追従機能を有すること。

　　 　4）付属機器

　　　　 ① 純水装置

　　　　 ② CO分析計

　　（3）水素供給設備

　　　　1）設備構成

　　　　　　本設備は、水素圧縮機、蓄ガス器、ディスペンサーから構成される。

　　　 2）使用目的

　　　　　　水素製造設備で製造した水素を圧縮して、蓄ガス器に貯留し、ディペンサーから燃料電池自動車（FCV）に水素を充填する。

　　　　 3）水素圧縮機仕様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　目 | 仕　様 | 備　考 |
| ① 型式 | レシプロ式  又はダイヤフラム式 |  |
| ② 材質 | 一般高圧ガス保安規則に準じる |  |
| ③ 水素流量 | Nm3/h |  |
| ④ 吐出圧 | MPaG |  |
| ⑤ 吸込み圧力 | MPaG |  |
| ⑥ 流量制御 | スピルバック方式 | 制御範囲：  定格の30～100% |

　　　　 4）蓄ガス器仕様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　目 | 仕　様 | 備　考 |
| ① 型式 | 高圧ガス容器 |  |
| ② 材質 | 一般高圧ガス保安規則に準じる |  |
| ③ 容積・本数 | L×　　本 |  |
| ④ 常用圧力 | 82MPaG |  |
| 1. 設計圧力 | 99MPaG以上 |  |
| 1. 圧力運用 | ３バンク方式 |  |

　　　　 5）装置設計での留意事項

　　　　　　蓄ガス器はひとつのフレームの内側に配置し固定する。

　　　　　　このフレームの強度は、1,300galの地震動加速度に対応した設計とする。

　　　 　6）付属機器

　　　　　 ① 散水設備 ：1式

　　　　 7）デイスペンサー仕様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　目 | 仕　様 | 備　考 |
| ① 型式 | 70MPaG充填用シングル型計量器 |  |
| ② 材質 | 一般高圧ガス保安規則に準じる |  |
| ③ 常用圧力 | 82MPaG | 過充填防止装置及びその上流 |
| 70MPaG | 過充填防止装置下流 |
| ④ 設計圧力 | 90.2MPaG | 過充填防止装置及びその上流 |
| 過充填防止装置下流 |
| 77MPaG | 充填ホース |

　　　 8）付属機器

　　　　　 ① プレクール装置 ：1台

　　　（4）CO2液化回収設備

　　　　1）使用目的

　　　　　本設備は、前処理設備のガス分離膜装置から排出される高濃度のCO2を含むオフガスからCO2を液化して回収する。

　　　　 2）CO2液化回収設備仕様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　目 | 仕　様 | 備　考 |
| ① 型式 | 加圧冷却式CO2液化装置 |  |
| ② 材質 | 一般高圧ガス保安規則に準じる |  |
| ③ 液化CO2量 | kg/h |  |
| ④ CO2圧縮機吐出圧力 | 3MPaG |  |
| ⑤ 回収CO2品質 | JIS2種に相当 |  |

　　　 3）付属機器

　　　　　① 除湿器

1. CO2圧縮機
2. 凝縮器
3. 分離器
4. 液化CO2タンク

　　　　　⑥ ブラインクーラー

　　　（5）特記事項

　　　　1）据付について

　一般事項については、機械設備工事一般仕様書による。

2）他工事との区分

　①土木建築工事

　一般事項については、機械設備工事一般仕様書による。

　　　　　②電気設備工事

　一般事項については、機械設備工事一般仕様書による。

　 3）統合制御盤

　　　　　　各設備を総合的に制御する統合制御盤は、機械設備範囲とする。

4）高圧ガス保安法

　　　　　　ガス圧力が1.0MPaG以上になる圧縮ガスを製造している設備が高圧ガス設備となり、高圧ガス保安法の適用となる。

　　　　　　該当する機器・設備は高圧ガス保安規則に準じること。

　　　　　　また、高圧ガス設備に原料を供給する前処理設備及び水素製造設備は、ガス設備として扱われる。同様に高圧ガス保安規則に準じること。

以上