



**PSA 及び膜式酸素及び窒素発生装置の
安全な設置及び取扱い
(国際整合化文書)
改訂 2 版**

**SAFE INSTALLATION AND OPERATION OF
PSA AND MEMBRANE
OXYGEN AND NITROGEN GENERATORS**

(Globally Harmonized Document)

**2022 年 12 月
December / 2022
一般社団法人
日本産業・医療ガス協会
Japan Industrial and Medical Gases Association**



PSA 及び膜式酸素及び窒素発生装置の安全な設置及び取扱い

本書は IOMA/GC/IHC により整合化プロジェクトとして R3-1076-2022-C と付番され、2022 年 10 月に制定発行された改訂版の CGA P-8.1-2022 の原文を参考図書(IHC Doc/39/22)改訂 2 版として公開するものである。

保証免責についての注意書き

JIMGA の全ての技術的な刊行物は、それらの発行日時点での妥当な信頼できる情報源による最新の技術情報及び経験を基にしている。

JIMGA はメンバーがそれらの刊行物を参照もしくは使用することを強く推奨するが、それらは最終的に純粋に自主的な判断によるものであり、拘束するものではない。

JIMGA は、JIMGA の刊行物に含まれる情報もしくは示唆のメンバーによるそれらの遵守実行あるいは非実行、誤った解釈、適切又は不適切な使用等に関していかなる管理もできない。

よって、JIMGA はその技術的な刊行物に含まれる情報もしくは示唆の参照、あるいは使用による信頼性もしくは妥当性及び結果の保証をするものではなく、またそれらに関していかなる責任も負うものではない。

JIMGA の刊行物は定期的見直しにより内容が変更されるので最新版を参照のこと。

本文書の著作権は JIMGA にあります。複製には JIMGA の許可が必要です。

一般社団法人
日本産業・医療ガス協会
JIMGA (JAPAN INDUSTRIAL AND MEDICAL GASES
ASSOCIATION)

〒105-0012 東京都港区芝大門 2-8-13 サクセス芝大門ビル 4 階

TEL:03-5425-2255 FAX:03-5425-2256

<https://www.jimga.or.jp>

目次

1	はじめに.....	1
2	適用範囲と目的.....	1
2.1	適用範囲.....	1
2.2	目的.....	2
3	定義.....	2
3.1	用語の定義.....	2
3.2	技術用語の定義.....	2
4	健康被害.....	4
4.1	一般.....	4
4.2	超低温液体の危険性.....	5
4.3	窒素の有害性.....	5
4.4	酸素の有害性.....	7
4.5	防護服.....	8
5	発生装置に関する一般的な考慮事項.....	9
5.1	設置場所の選定.....	9
5.2	構成材料.....	11
5.3	クリーニング.....	11
5.4	電気要件.....	11
5.5	防火.....	12
5.6	緊急停止システム.....	12
5.7	騒音.....	12
5.8	放出.....	13
5.9	粉塵.....	14
5.10	ドレン／廃棄物の処理.....	14
5.11	危険性の確認.....	15
6	圧縮機.....	16
6.1	一般.....	16
6.2	酸素の圧縮に関する特別な配慮.....	16
6.3	窒素の圧縮に関する特別な配慮.....	16
7	製品の貯蔵.....	17
7.1	一般.....	17

7.2	超低温液体貯蔵	17
7.3	高圧ガス貯蔵	17
8	プラント配管	17
8.1	一般	17
8.2	圧力放出装置	18
8.3	減圧装置	18
8.4	システム分離	18
8.5	地上配管	18
8.6	埋設配管	18
8.7	断熱	19
9	運転	19
9.1	一般	19
9.2	運転チェックリスト／運転記録	19
9.3	手順	19
9.4	訓練	20
9.5	起動	20
9.6	停止	21
9.7	遠隔操作と自動再起動	21
9.8	保守	22
10	PSA/VSA 酸素発生装置	23
10.1	一般	23
10.2	設置	25
10.3	運転上の危険性	29
11	PSA 窒素発生装置	30
11.1	一般	30
11.2	設置	33
11.3	運転上の危険性	34
12	膜式窒素発生装置	35
12.1	一般	35
12.2	設置	38
12.3	運転上の危険	39
13	窒素発生装置用の酸素除去（デオキシ）システム	39
13.1	一般	39
13.2	設置	41
13.3	運転上の危険	42

14 参考文献.....	45
--------------	----

表

表 1－種々の酸素呼吸レベルでの影響	6
--------------------------	---

図

図 1－代表的な PSA/VSA 酸素発生装置のフロー図	25
図 2－小型酸素 PSA	27
図 3－酸素 VSA の例（写真提供：Air Products and Chemicals）	27
図 4－酸素 VSA の例	28
図 5－3 塔式酸素 PSA の例	28
図 6－酸素 PSA 医療ユニットの例	29
図 7－代表的な PSA 窒素発生装置のフロー図	31
図 8－小型窒素発生装置の例	32
図 9－窒素発生装置の例	32
図 10－窒素発生装置の例（写真提供：Air Products and Chemicals）	33
図 11－代表的な一般的な膜式窒素発生装置のフロー図	36
図 12－窒素膜の例	37
図 13－小さな窒素膜の例	38
図 14－代表的なデオキシソ・システムフロー図	41
図 15－デオキシソ・システムの例	41