

# 高圧ガスの購入・使用・保管・廃棄に関する手順書 (P446-3-3)

## I. 目的, 用語の定義および適用範囲

### 1. 目的

この手順書は、高圧ガスの購入・保管・使用・廃棄に関する、以下(1)～(4)の手順を定めたものである。この手順書の運用により、高圧ガスの安全な使用・保管・廃棄を行い、環境汚染を防止し、環境の保全を図ることを目的とする。

- (1) 高圧ガスの購入方法と購入した高圧ガス(既存のものを含む)を、信州大学薬品管理支援システム(IASOシステムと略記)に登録し管理する方法
- (2) 高圧ガスの使用・保管に関わる法令を確実に遵守し、安全に使用・保管するための方法
- (3) 緊急事態への対応方法と安全教育
- (4) 高圧ガスに関連する法規の遵守調査および不適合是正方法

### 2. 用語の定義

- (1) 高圧ガスとは、高圧ガス保安法に規定される高圧ガスをいう。

高圧ガス保安法に規定される高圧ガスを分類すると以下ようになる。

- ① 不活性ガス(高圧ガス保安法の消費基準では対象外とされている)

ヘリウム, アルゴン, 炭酸ガス, 窒素など

- ② 支燃性ガス

空気, 酸素など

- ③ 可燃性ガス

水素, アセチレン, 天然ガス(メタン) など

- ④ 毒性ガス(不活性)

亜硫酸ガス, 一酸化窒素, 塩化水素, ホスゲン など

- ⑤ 毒性ガス(支燃性)

塩素など

- ⑥ 毒性ガス(可燃性)

アンモニア, シアン化水素, 硫化水素など

- (2) 管理責任者, 化学物質保管・使用責任者, 高圧ガス使用者とは,

- ① 管理責任者とは, サイトトップ(繊維学部長)をいう。

② 化学物質保管・使用責任者とは, 実験室, 実習室, 農場において, 化学物質を実際に保管し, 使用している教員および職員をいう。化学物質保管・使用責任者は, 管理責任者の指示に従い, 実験室, 実習室, 農場において高圧ガスを適正に保管し, 使用中の安全管理について責任を負うものとする。

③ 高圧ガス使用者とは, 実験室, 実習室, 農場において, 高圧ガスを実際に使用している教職員および学生をいう。高圧ガス使用者は, 化学物質保管・使用責任者の指示に従い, 実験室, 実習室, 農場において高圧ガスを適正に保管・使用するものとする。

### 3. 適用範囲

この手順書は、繊維学部において、高圧ガスを購入、使用、保管するすべての教職員および学生に適用する。

## II. 高圧ガスの購入

### 1. IASO システムへの高圧ガスの登録

繊維学部で使用するすべての高圧ガスは、IASO システムに入力し管理することとする。

- (1) IASO システムへの入庫登録により管理台帳（保管薬品台帳）が作成されたものとする。
- (2) IASO システムに登録できない高圧ガスは、管理台帳（保管薬品台帳）にも記載されていないこととなる。IASO システムのデータベースに高圧ガスのデータを登録するために、化学物質保管・使用責任者は速やかに「新規薬品登録申請書」（繊維学部 ~~IASO システム管理マニュアルのページ~~ **化学物質部会より入手可能**）に必要事項を記載して繊維学部化学物質部会を經由して IASO システムのスーパーバイザー（~~本学財務部調達課物品管理係~~ **信州大学総合健康安全センター**）に提出するものとする。データベースの更新後に化学物質保管・使用責任者は速やかに IASO システムに入力するものとする。

## III. 高圧ガスの使用・保管

高圧ガスの保安法の消費に関わる技術上の基準の要約を以下に示す。

### 1. 高圧ガスの使用および保管場所への表示

高圧ガスに対する注意を喚起するために、高圧ガスを使用あるいは保管する場所にはそのガスの表示を掲示するものとする。

### 2. 高圧ガスの性質・性状の熟知

化学物質保管・使用責任者は、使用する~~化学物質~~高圧ガスの物理、化学的性状、特に火災、爆発、中毒（有害性）など取り扱い上留意すべき事項や事故時・緊急時の対処法などを、使用前によく調べ、それを使用者に説明しなければならない。

### 3. IASO システムによる高圧ガスの管理

信州大学ではすべての高圧ガスを IASO システムに登録し管理をしており、化学物質保管・使用責任者の指示により IASO システムへの入力を行うものとするが、少なくとも年一回は残量(ボンベの1次圧等)を IASO システムに入力するものとする。

化学物質保管・使用責任者および高圧ガス使用者は、IASO システムの操作に習熟し、保管（在庫）高圧ガスリスト、使用高圧ガスリスト、保管場所等が直ちに検索できるようにする。

### 4. 一般的注意事項

- (1) ボンベのバルブは静かに開閉する。
- (2) ボンベは地震や接触により転倒することのないよう、専用のボンベ立て、または壁にしっかりと鎖でつなぐなど転倒防止策を講ずる。転落、転倒等による衝撃またはバルブの損傷を受けないよう粗暴な取り扱いはしない。
- (3) ボンベ、バルブ、配管を加熱するときは 40℃以下の温湯を使用する。（自動制御装置を設

けた加熱器内の配管はこの限りではない)

- (4) ボンベ等には湿気、水滴等による腐食防止措置を講ずる。
- (5) バルブ等には開閉方向（保安上重大なバルブには開閉状態も）を明示する。
- (6) 配管には、バルブ近接部分に流れるガス等の種類および流れる方向を表示する。
- (7) 通常使用しないバルブ等には封印、施錠をする。
- (8) バルブ等の操作が確実にできるような、足場と照度を確保する。
- (9) バルブ等には過大な力を加えない。
- (10) 高圧ガスの消費は通風のよい場所で行い、40℃以下に保つこと。換気扇（防爆タイプ）を回す。ボンベを直射日光の当たる場所（南側）に置かない。
- (11) 消費後はバルブを閉じ、ボンベ転倒およびバルブの破損を防止する措置を講ずる。
- (12) 消費の際には消費設備を点検するほか、1日に1回以上消費設備の作動状況を点検する。
- (13) 生成物が危険な物質であると予想される時は、できるだけ少量で実験を行う。
- (14) 火災、爆発または中毒の恐れがあるときは、単独で使用しない。

## 5. 可燃性ガスおよび酸素ガスに関する注意事項

- (1) 可燃性ガスまたは酸素の消費に使用する設備から5メートル以内においては、喫煙および火気（当該設備のものを除く）の使用を禁じ、かつ、引火性または発火性の物を置かない。（ガス栓等がある場合は、使用しないよう表示する。）
- (2) 可燃性ガスの貯槽には、当該貯槽に生ずる静電気を除去する措置を講ずる。
- (3) 可燃性ガスおよび酸素の消費施設には消火設備（消火器でも可）を設ける。
- (4) 酸素の消費は、可燃性の物を除去した後にする。
- (5) 可燃性ガスのボンベの近くに酸素ガスのボンベを置いてはならない。

## 6. 溶接または熱切断用のアセチレンガスに関する注意事項

- (1) 消費設備には、逆火防止装置を設ける。
- (2) ホースと他の設備の接続は、接続部をホースバンドで締め付ける等により確実にを行い、漏洩のないようにする。
- (3) 点火は酸素を供給するバルブを閉じた状態で行う。
- (4) 消火するときは、アセチレンガス供給バルブを閉じる前に、酸素供給バルブを閉じる。
- (5) 火花の飛来するおそれのある場所には、ガスボンベ等を置かない。

## 7. 溶接または熱切断用の天然ガスに関する注意事項

- (1) ホースと他の設備の接続には、接続部をホースバンドで締め付ける等により確実にを行い、漏洩のないようにする。
- (2) 火花の飛来するおそれのある場所には、ガスボンベ等を置かない。

## 8. 消費設備の修理または清掃について

- (1) あらかじめ責任者を定め、その責任者の計画のもとに行い、異常があったときには責任者に通報できるようにする。
- (2) 可燃性ガス、毒性ガスおよび酸素の消費設備の修理または清掃では、あらかじめ、その内部のガスをそのガスと反応しにくい不燃性のガスまたは液体で置換する等の危険防止措置を講ずる。
- (3) 修理または清掃のため作業員が消費設備を開放し、または消費設備に入るときは以下の措

置を講ずる。

①(2)の置換に使用されたガスまたは液体を空気で再置換する。

②毒性ガスの消費設備にあっては、当該設備を開放し、または当該設備内に入る直前に、当該設備内のガス濃度が上限量以下になっていることを確認する。

(4)消費設備を開放して修理等をするときは、開放していない部分からガスが漏洩しないようにバルブまたはコックを閉止し、仕切り板を施す。そのバルブまたはコックは操作してはならないよう施錠あるいは表示する。

(5)修理が終了したときは、当該設備が正常に作動することを確認した後でなければ消費しないこと。

## 9. その他

(1)高圧ガスの使用・保管および緊急事態に対する注意事項は、「信州大学繊維学部 安全の手引」(P442-1)にも掲載されている。

(2)高圧ガスボンベ毎に保管・使用・緊急時マニュアルを作成し、実施する。

(3)ボンベ内のガスをすべて使い切ってはならない。空になる手前の量になったら、使用を中止し、業者にボンベの回収を依頼する。

(4)ボンベは、定期的な耐圧検査が必要である。たとえガスが残っていても、ボンベを2年以内に業者に返却する。

## IV. 緊急事態(高圧ガス)への対応および安全教育

### 1. 緊急事態の対応と連絡方法

想定される緊急事態の対応を以下に示す。

#### (1)事故(緊急事態)が発生した場合の連絡方法

P447-2 緊急時の連絡方法(掲示用)を参照し、流れ図に従って連絡および処置を行う。

#### (2)盗難・紛失

①化学物質保管・使用責任者は、高圧ガスが盗難に遭い、または紛失したときは、直ちにその旨を管理責任者に報告しなければならない。

②管理責任者は、前項の報告を受けたときは、必要に応じ、直ちに警察署等に届け出るとともに、学長に報告しなければならない。

#### (3)火災、爆発時の管理責任者

管理責任者は、火災、爆発事故の報告を受けたときは、直ちに事故の発生又は拡大の防止のため必要な措置を講じ、緊急時の連絡手順に従って関係者に速やかに連絡する。

#### (4)火災1 <火の回りが極めて早く、室内にとどまるのが危険な場合>

[負傷者を助けて素早く室外へ避難する] ⇒ [大声で周辺に知らせ、非常ベルを押す] ⇒ [消防署へ通報する] ⇒ [直属の上司(学生の場合)、副学部長補佐(内線 5303)に連絡する]

①火元の周辺の部屋(前後左右上下の部屋)では、素早く電源を切り、ガスやボンベの元栓を閉め、引火物質を安全な場所へ移す。

②非常口、非常階段などは、落ち着いて整然と使用する。

(5)火災2 <比較的小規模な火災で、室内に留まる余裕がある場合>

[負傷者を素早く室外へ避難させる・同時に大声で周辺に知らせ非常ベルを押す]⇒[電源を切りガスの元栓を閉める]⇒[引火性の物質を安全な場所へ移す]⇒[直属の上司(学生の場合)、副学部長補佐(内線 5303)に連絡する]⇒[消火作業に努める]

- ①火元周辺の部屋では、電気、ボンベ、ガス、引火物質を安全な状態にしてから消火に協力する。
- ②火災が天井に達したり、濃煙やガスのため火元にいられなくなった場合は、速やかに室外へ避難して消防署へ連絡する。

(6)火災3 <着衣に火がついたとき>

- ①素早く衣服を脱ぐ。
- ②床上に体を転ばせる。
- ③大量の水をかける。(ただし、電氣的火災の場合、水は禁物である。)
- ④毛布でくるんだ上から水をかける。(ただし、電氣的火災の場合、水は禁物である。)
- ⑤当該事態を発見した者は、直ちに可能な限り応急の措置を講ずるとともに、緊急事態連絡網(図\*\*)により通報すること。

(7)爆発1 <自分の身を守る>

- ①とっさに身体を低くして、目、頭、体を爆発による飛散物質から守る。
- ②電源、ボンベの元栓、ガスの元栓を素早く閉める。
- ③連鎖的に爆発を起こしやすい装置や物質には絶対に近づかない。

(8)爆発2 <負傷者を助ける>

- ①負傷者をできるだけ遠くの安全な場所へ避難させる。
- ②着衣に引火している場合は上記(6)のように処置する。
- ③負傷の状況によっては消防署へ救急車の出動を依頼する。救急車の来るまで応急処置を施す。

## 2. けが等の応急処置

「信州大学繊維学部安全の手引き (P442-1)」を参照する。

(1) 一般的事項

- ①受傷者がどこを受傷しているかなどの状態を全身にわたり観察し確認する(通報のときにも大切である)。
- ②受傷者はもっとも楽な体位で寝かすこと。意識がない場合はまっすぐに寝かす(意識のない場合は頭を後ろにまげて、下あごを突き出した形にすると呼吸停止を防ぐことができる)。顔色が青いときは頭を下げ、赤いときは頭を上げる。
- ③体温を保つ。実験室では床に新聞紙を敷くだけでも効果がある。
- ④食物は絶対に与えない。
- ⑤受傷者に傷口を見せないようにして、力づける。
- ⑥安静にし、医者にわたすまでのことについてメモをとること。
- ⑦受傷した場所の物品は事故原因の究明に必要なので移動させないこと。
- ⑧周囲の人を呼び、協力し合って処置する。

## (2) 止血

人の全血液量は体重 1kg 当たり約 80ml で、一時にその 3 分の 1 を失うと生命に危険をおよぼす。止血は次の手順で行う。

- ①手足はその部分を心臓より高く上げる。
- ②傷口の上をガーゼ、ハンカチで直接押ししばらく圧迫する（直接圧迫止血法）。
- ③傷口より心臓に近いところを手で圧迫し出血をとめる（間接圧迫止血法）。
- ④傷口より心臓に近いところをバンドなど（幅 5cm 以上）で締めて止血する。ただし、出血がひどい場合以外はこの方法を用いてはならない。また、ゆっくりしめなければいけない。止血時刻の記録が必要である。

## (3) 傷の処理

- ①傷口は保護ガーゼでおおう。泥まみれの場合は水道の水で洗い落とす。
- ②傷口に綿、チリ紙は用いてはならない。ガーゼがない場合はハンカチでもよい。大きい傷にはシーツなどを使用する。
- ③絶対に手荒な取扱をしてはいけない。傷口や傷の部分を固定すること。

## (4) 打撲の処理

外に見える傷がない場合でも注意が必要である。特に頭、胸、腹の打撲は危険なことがある。原則として冷やすことである。

## (5) 骨折・脱臼・捻挫

脱臼・捻挫でも骨折として処置する方がよい。骨折の場合、腫れ、変形、皮膚の変色、激痛がある。むやみに移動させたり、さわったりしないで骨折部を固定してから医療機関に運ぶようにすること。

## (6) 熱傷・電撃傷の処置

- ①日焼け程度は冷たい水を注いで冷やすだけでよい。
- ②受傷した部位は冷たい水を注いで冷やす。皮膚に焼け残った衣類はつけたまま冷やしながから医療機関に運ぶ。
- ③消毒剤、軟膏、油などは一切用いてはならない。
- ④手足に受傷した場合、その部位を高くすると痛みが和らぐ。

## 3. 緊急事態の対応教育・訓練の実施について

高圧ガスの化学物質保管・使用責任者は、使用者（学生等）に対して安全および緊急事態の対応に必要な教育・訓練を、本手順書 P446-7c および「信州大学繊維学部安全の手引き（P442-1）」を参照しチェックシート（別表 1）を用いておこなう。

## V. 高圧ガスの購入・使用・保管・廃棄に関する調査・点検および是正方法と見直し

### 1. 調査・点検

#### (1) 高圧ガスの使用・保管評価調査

- ①化学物質部会長は、ISO 事務局は、IASO システムのスーパーバイザーに「高圧ガス保有量調査記録（D451-7G）」（別表 2）の提出（年 2 回 6、12 月）を依頼し、適切な管理が行わ

れているか否かをチェックする。不適合があれば下記の項にしたがい、是正措置を講ずる。  
②建物の改修で引越し等大きな変化がある場合は、予め予想値を算出し予防処置を行う。  
③化学物質部会長は①の書類を ISO 事務局へ提出する。ISO 事務局はこれを保管する。

## 2. 高圧ガスの使用・保管に関する不適合と是正

- (1) 化学物質部会長は、調査結果から高圧ガスが適正に使用・保管されているかどうかチェックし、是正内容を検討する。
- (2) 化学物質部会長は、繊維学部環境委員会へ集計結果および是正依頼内容を報告する。
- (3) 繊維学部環境委員会は、化学物質部会長の報告に基づき、是正が必要と判断された場合、化学物質保管・使用責任者に事情聴取し、是正を求める。
- (4) この調査結果および不適合是正依頼内容など管理記録は、繊維学部 ISO 事務局で管理する。これらは環境管理責任者あるいは繊維学部環境委員会の許可を受けた者のみが閲覧できる。

## 3. 調査・点検方法の見直し

高圧ガスの使用、保管等評価調査、および購入高圧ガスの IASO システムへの登録点検について、繊維学部環境委員会は、これらの調査・点検システムに関するアンケート調査を行い、この調査・点検内容およびシステムを見直す。

# VI. 薬品管理システム (IASO) の利用手順

高圧ガスを使用する場合、事故や環境汚染を避けなければなりません。ここでは繊維学部で高圧ガスを正しく取扱うために必要になる薬品管理システム (IASO) の利用手順について説明いたします。

## 1. 薬品管理システム (IASO) の使用法

信州大学には全学共通の薬品管理システム (IASO システム) が導入されています。繊維学部内で取扱う高圧ガスは全てこのシステムに登録し、使用しなければなりません。この薬品管理システムを利用することにより、高圧ガスの適正管理、有害性チェック、取扱い上の注意、法律的要求事項のチェックなどができます。高圧ガスを購入した場合、必ずこのシステムに登録しなければなりません。

このシステムは、個々の高圧ガスの取扱い (登録、廃棄) のためのソフト **e-web** と、在庫高圧ガスの検索・集計などのためのソフト **Data Manager** から構成されています。インターネットから ID とパスワードを入力してこれらのシステムに入ります。以下、この薬品管理システムの必要最低限の使用法を説明します。

### <高圧ガスの登録・使用・使用済み処理>

- ① IASO にログインした後、入庫登録をクリックすると**入庫登録**の画面が出るので、**薬品検索**を行いガスの品名、容量、保管場所などの必要事項を入力します。次にバーコード発番の画面でその高圧ガスのボンベに割り当てた各研究室専用のラベルのバーコード番号を入力して入庫登録を行います。
- ② **高圧ガスを使用するときには**、IASO とは別に使用簿を用意し、当該ボンベの使用日時、使用前および使用後の残量 (ボンベの 1 次圧等)、使用者名等を記録する。

- (3) ボンベの残量がわずかとなり業者に回収させる場合には、メイン処理メニューの**持出／返却処理**を選択し、ボンベのバーコード番号を入力して、画面上の**空瓶処理**にチェックを入れます。
- (4) 高圧ガスの保管場所を変える場合には**出庫登録**を選択します。
- (5) 高圧ガスを**廃棄**するときは**廃棄薬品登録**を選択します。

### <在庫高圧ガスの集計>

Data Manager では各研究室における在庫高圧ガスについて、様々な集計ができます。以下にその概要を述べます。

在庫高圧ガスの種類と量を知るためには、Data Manager の初期画面で**保管場所ボタン**をクリックして調査する保管場所を指定します。次に**調査条件2**で**法律**を選び、**選択ボタン**で**高圧ガス保安法のみ**に**チェック**を入れます。LIST ボタンをクリックするとリストが表示されます。さらに、**ファイル作成ボタン**、**ダウンロードボタン**をクリックするとデータをエクセルファイルとしてダウンロードすることもできます。

## VII. その他

### 1. 本手順書の制定・見直し・改廃

#### (1) 制定

原案を化学物質部会長が作成し、繊維学部環境委員会へ付議する。化学物質部会長は、審議結果をもとに加筆訂正し、繊維学部環境委員会です承後、環境管理責任者へ提出する。環境管理責任者は、繊維学部環境委員会の審議記録を参考にして検討し、本手順書を承認（正式決定）する。

#### (2) 見直し・改廃

- ① 本手順書全体に関するアンケート調査を行い、このシステムを見直す。
- ② 改廃は制定時に準じた取り扱いを行う。ただし、名称変更や字句訂正等の軽微な変更、認証機関からの指摘に基づく変更については、化学物質部会長が見直し案を作成し、環境管理責任者が承認（正式決定）を与えることができる。

#### (3) 保管

ISO 事務局は、ホームページに最新版の手順書を掲載し、構成員は閲覧できるようにする。本手順書の原本の保管は ISO 事務局が行う。

本手順書の改定履歴

年月日	改定の内容	改定理由	承認	作成	保管
2006.10.17	制定		阿部	本吉谷	宮原
2006.11.24	改定	文書番号等の変更	阿部	本吉谷	宮原
2007.10.25	改訂	監視測定記録期間・文書番号等の変更	阿部	本吉谷	宮原
2008.1.31	改訂	会計係におけるトラブル対応法を追加	阿部	本吉谷	宮原
2010.3.4	改訂	手順書を3つに分けたため	村上	藤本	竹内
2012.3.30	改訂	文書の加筆訂正	小駒	寺本	高松

別表 1. 高圧ガス緊急事態対応の訓練チェックシート

## 高圧ガス 緊急事態対応の訓練チェックシート

化学物質部会作成

訓練・点検実施日： 年 月 日 ( ) 時間 ( )

実施者 ( ) : 計 名)

記載者 ( )

チェック欄

緊急事態対応の訓練	1	高圧ガスの管理	1	緊急時の連絡先の表示確認	
			2	緊急時の対応法確認 (高圧ガスの漏洩、火災時)	
			3	入り口に保有ポンベの表示確認 (緊急時対応に不可欠)	
			4	高圧ガスリスト (IASO) と現有のものがすべて一致することを確認	
	2	高圧ガスの漏洩への対応	1	漏洩ガスの除去法の確認 (換気扇の作動確認など)	
			2	バルブの開閉方向の表示確認	
			3	配管の流れ方向の表示確認	
	3	高圧ガスの火災への対応	1	消化器の位置確認	
			2	火災報知器の位置確認	
			3	非常口の位置 (避難経路) 確認	
			4	防火扉の位置確認	
	備考				



別表 3. 化学物質に関連する調査票の提出時期一覧表

実施者	表番号	調査票名	書類番号	実施時期	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	提出/保管の別	備考
					月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月		
保管・使用責任者	P446-7a 参照	毒・劇物在庫リスト 緊急事態対応訓練チェックシート	(D451-7D) (D451-7E)	年 2 回 (6、12 月)			◎						◎				記録保管 ・提出	IASO システムでチェックリスト作成後、現物と照合
	P446-7a 参照	消防法危険物倍数調査記録	(D451-7F)	年 2 回 (6、12 月)			◎						◎				記録保管 ・提出	IASO システムでチェックリスト作成後、現物と照合
化学物質 部会	別表 2	高圧ガス保有量調査記録	(D451-7G)	年 2 回 (6、12 月)			◎						◎				記録保管 ・提出	IASO システムで作成
	P446-7a 参照	化審法対象化学物質保有量調査記録	(D451-7H)	年 1 回 (6 月)			◎										記録保管 ・提出	IASO システムで作成
	P446-7a 参照	PRTR 法対象化学物質保有量調査記録	(D451-7I)	年 1 回 (6 月)			◎										記録保管 ・提出	IASO システムで作成
	P446-7a 参照	危険物保管庫倍数調査記録	(D451-7J)	毎月	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	記録保管 ・提出	IASO システムで作成
	P446-7b 参照	廃液保管庫危険物総量調査		毎月	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	保管庫に 据付	保管量を実際に調査