

# JIS

S 7306

## スクーバ用圧縮空気基準

JIS S 7306-1994

平成6年2月1日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

---

主 務 大 臣：通商産業大臣      制定：平成 1.2.1      改正：平成 6.2.1.

官 報 公 示：平成 6.2.8

原案作成協力者：社団法人 海中開発技術協会

審 議 部 会：日本工業標準調査会 日用品部会（部会長 吉田 富義）

この規格についての意見又は質問は、工業技術院標準部繊維化学規格課（〒100 東京都千代田区霞が関1丁目3-1）へ連絡してください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第15条の規定によって、少なくとも5年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

## スクーバ用圧縮空気基準

S 7306-1994

## Compressed air for SCUBA diving

1. 適用範囲 この規格は、主にレジャー用としてスクーバダイビングに使用する開放式スクーバの呼吸用圧縮空気(以下、呼吸用空気という。)で、JIS S 7302に規定するスクーバ用シリンダ(以下、シリンダという。)に、圧力19.6 MPa以下に充てんした呼吸用空気の基準について規定する。ただし、呼吸用空気は、自然空気を圧縮機で圧縮してシリンダに充てんしたもので、人工的に各種成分のガスを原料として混合・製造した混合ガスには適用しない。

備考1. 最高充てん圧力は、当分の間、従来単位を用いてもよい。この場合、この規格は、最高充てん圧力200 kgf/cm<sup>2</sup>以下のものについて適用することとなる。

2. この規格の引用規格を、次に示す。

JIS B 7951 大気中の一酸化炭素自動計測器

JIS B 7983 排ガス中の酸素自動計測器

JIS K 0050 化学分析方法通則

JIS K 0055 ガス分析装置校正方法通則

JIS K 0095 排ガス試料採取方法

JIS K 0098 排ガス中の一酸化炭素分析方法

JIS K 0151 赤外線ガス分析計

JIS K 0225 希釈ガス及びゼロガス中の微量成分測定方法

JIS S 7302 スクーバ用シリンダ

2. 用語の定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次のとおりとする。

- (1) **オイル及びオイルミスト** 圧縮機でシリンダに空気を充てんする際、清浄装置を通過した圧縮機の潤滑油がシリンダ内の空気中に混入又は分散した油分。
- (2) **シリンダバルブ** 開放式スクーバに使用するシリンダに取り付ける高圧空気用バルブ。

3. 呼吸用空気の基準 呼吸用空気の基準は、表1のとおりとする。

表1 呼吸用空気の基準

| 項目             | 基準値                               | 試験項目 |
|----------------|-----------------------------------|------|
| 酸素量 vol %      | 20~22                             | 4.3  |
| 二酸化炭素量 vol ppm | 1 000以下                           | 4.4  |
| 一酸化炭素量 vol ppm | 20以下                              | 4.5  |
| 水分量 vol ppm    | 667.8以下                           | 4.6  |
| オイル及びオイルミスト    | 着色が認められないこと。                      | 4.7  |
| 臭気ときょう(夾)雑物    | においがなく、ちり(塵)、汚物、金属粒子などが混入していないこと。 | 4.8  |

## 4. 試験方法

4.1 共通事項 試験において共通する一般事項は、JIS K 0050及びJIS K 0055による。

4.2 試料の調製 試料は、シリンダ内の呼吸用空気を大気圧まで減圧し、かつ、室温としたものとする。

4.3 酸素量 酸素量は、JIS B 7983によって測定するか又は次の方法によって測定する。

(1) 装置及び器具 装置及び器具は、次のとおりとする。

(1.1) オルザット分析装置 オルザット分析装置は、次の部品からなり、例を図1に示す。

(a) ガスビュレット ガスの体積を測定するガスビュレットは、容量約100 mlのガラス管で、その細管部に0.1 mlごとに目盛を刻み、かつ、1 mlごとに目盛を示す数字を記入したものとし、例を図2に示す。

(b) ガスビュレット冷却筒

(c) 水準瓶 内容量250 ml以上のものとする。

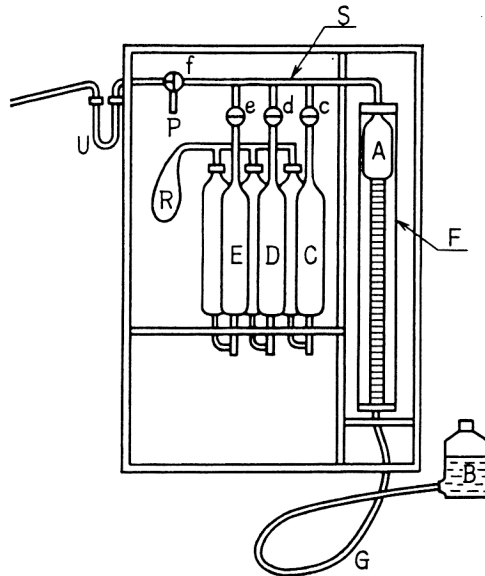
(d) ガス分配管 二方コック及び三方コック付きのガラス製毛細管とする。

(e) ガス吸収瓶 細いガラス管を充てんした容量約180 mlのものとする。

(f) ゴム風船 内容積約150 mlのものとする。

(g) U字管 脱脂綿又はシリカウールを詰めたガラス製のもの。ただし、試料採取管にばいじん混入防止用フィルタが備えられている場合は、このU字管は不要である。

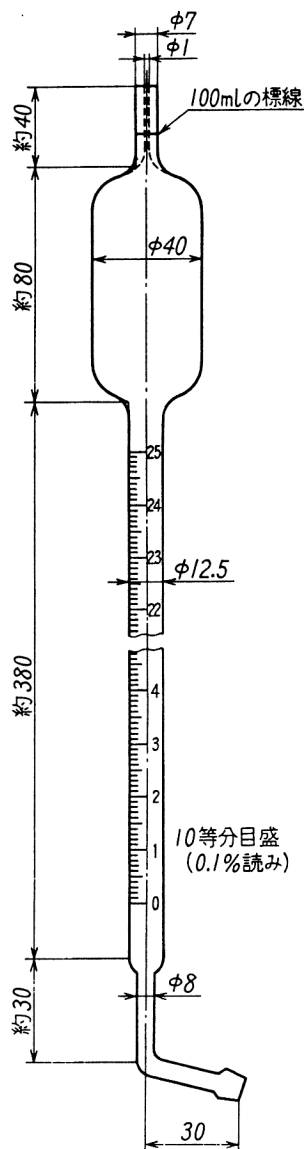
図1 オルザット分析装置の例



- |              |               |
|--------------|---------------|
| A：ガスビュレット    | R：ゴム風船        |
| B：水準瓶        | S：分配管         |
| C：二酸化炭素吸収瓶   | c, d, e：二方コック |
| D：酸素吸収瓶      | f：三方コック       |
| E：一酸化炭素吸収瓶   | G：接続ゴム管       |
| F：ガスビュレット冷却筒 | U：U字管         |
| P：吐出口        |               |

図2 ガスピュレットの例

単位 mm



- (1.2) 試料採取用二連球スプレー又はダイヤフラムポンプ 容量2~10 l/minのものとする。
- (1.3) 試料採取管 ステンレス鋼管, 硬質ガラス管又は石英管のいずれかを使用する。
- (2) 試薬 使用する試薬は, 次のとおりとする。
- (a) 二酸化炭素吸収液 水100 mlに水酸化カリウム30 gを溶かしたもの。
  - (b) 酸素吸収液 水100 mlに水酸化カリウム60 gを溶かした溶液と, 水100 mlにピロガロール12 gを溶かした溶液とを混合したもの<sup>(1)</sup>。
- 注<sup>(1)</sup> この吸収液は, 酸素を吸収しやすいので, 混合する場合は, 極力空気に触れないように注意する。
- (c) 封液 飽和食塩水にメチルレッドを加え, 液が赤色になるまで硫酸を加えて微酸性にしたもの。
- (3) 試料の採取方法 試料の採取方法は, JIS K 0095による。
- (4) 方法 試料の測定は, 二酸化炭素, 酸素の順序で行い, 次のとおり行う。
- なお, オルザット分析装置の部品は, 図1の記号を用いて示す。
- (a) 試料を, 二連球スプレーに採取するか又はダイヤフラムポンプで連続吸引する。

- (b) fを⊕とし、Bを上げて液面をAの上部標線に合わせ、fを⊖とし、Bをオルザット分析装置上部に置く。
- (c) 試料を採取した二連球スプレー(ダイヤフラムポンプで吸引する場合は吐出側)をU字管に接続し、fは⊕のまま試料を流し、U字管内及び枝管内を試料ガスで置換する。
- (d) Bはオルザット分析装置上部に置いたまま、fを⊖とし、試料をAに導入する。試料は圧入するような方法で、Aに100 mlよりやや過剰に採取し、fは⊕とする。
- (e) Bを上げ、封液面をAの0目盛に合わせ、ゴム管Gを押さえてfを⊕とし、100 mlより過剰量をAから追い出した後、速やかに⊖とする。A液面とB液面を同一レベルにして、A液面が0目盛になるまでこの操作を繰り返し(コック操作は、速やかに行う。)、正確に100 mlの試料を採取する。
- なお、ガスビュレットへの吸い込みは、前回分の置換えを考慮し、最低2回の入換え操作を行うこととする。
- (f) Bを上げcを開き、ガスを二酸化炭素吸収瓶Cに送り込み、Bを上下してガスをCとAの間を10回以上往復させ、二酸化炭素を完全に吸収させる。
- (g) 吸収後Bを下げ、二酸化炭素吸収液面をC上部の毛細管標線に合わせcを閉じ、A液面とB液面を同一レベルにしてAのガス容積を読む。
- (h) (f)及び(g)の操作を恒量になるまで繰り返し、ガス容積*a*を読み、二酸化炭素量を求める。
- (i) 二酸化炭素吸収後Bを上げdを開き、ガスを酸素吸収瓶Dに送り込み、以下、(f)~(h)と同様の操作によってガス容積*b*を読み、酸素量を求める。
- (5) 計算 試料ガス中の酸素濃度は、次の式によって算出する。

$$O_2 = b - a$$

ここに、 $O_2$  : 酸素濃度(vol %)

$a$  : 二酸化炭素吸収後のガスビュレットの読み

$b$  : 酸素吸収後のガスビュレットの読み

4.4 二酸化炭素量 二酸化炭素量は、JIS K 0151に規定する分析計によって測定する。

4.5 一酸化炭素量 一酸化炭素量は、JIS K 0098又はJIS B 7951によって測定する。

4.6 水分量 水分量は、JIS K 0225に準じて測定する。

4.7 オイル及びオイルミスト オイル及びオイルミストは、シリンダバルブを静かに開いて、綿花の塊又はろ紙に1 m<sup>3</sup>の呼吸用空気をゆっくり通過させ、それらに変色するかどうか調べる。

4.8 臭気ときょう(夾)雑物 臭気は、シリンダバルブを静かに開いてにおいを調べる。

また、きょう(夾)雑物は、4.7によって呼吸用空気を通過させ、きょう(夾)雑物の有無を調べる。

JIS S 7306-1994

## スクーバ用圧縮空気基準 解説

この解説は、本体に規定した事柄及びこれに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

### 1. 制定・改正の経緯

**1.1 平成元年2月1日制定時** 最近、特にレジャーとして開放式スクーバ潜水人口が増加しており、これに伴い呼吸用圧縮空気の需要が伸びてきた。現在、各地の充てん所でシリンダの最高充てん圧力19.6 MPa(これは、200 kgf/cm<sup>2</sup>に相当する。)又は14.7 MPa(これは、150 kgf/cm<sup>2</sup>に相当する。)まで充てんされているが、充てんに当たっては、その充てん所の設備、充てん作業など細部にわたって高压ガス取締法に規定されている。しかし、充てんされた圧縮空気そのものについての品質の基準は国内にはなかったため、各充てん所の判断に任されているのが現状である。水中においてダイバーは、必然的に携行したシリンダ内の圧縮空気を呼吸することになるから、充てんされた圧縮空気が適切なものでないと、ダイバーにとっては重要な問題となる。このため、使用者側をはじめ関係者の間で、スクーバ用圧縮空気基準を決めて安全性の確保を図ろうとする気運が高まった。このような状況を背景に、昭和62年度に工業技術院は、社団法人海中開発技術協会に原案作成の調査・作成委託を行った。社団法人海中開発技術協会では、原案作成委員会を設置し、この委員会で改正原案を作成し、工業技術院に報告した。

工業技術院は、この原案を基に、日本工業標準調査会に審議を付託し、日用品部会の慎重な審議・議決を経て、制定した。

**1.2 今回の改正の経緯** 今回は、平成2年6月1日の標準会議議決に基づき、使用する単位及び数値をSIに改めるとともに、JIS Z 8301(規格票の様式)が平成2年3月に改正されたことに伴う様式上の改正で、形式的改正である。したがって、改正案は、工業技術院が作成し、日本工業標準調査会日用品部会での慎重な審議・議決を経て、今回改正の運びとなった。

主な改正点は、次のとおりである。

(1) 使用する単位及び数値をSIに切り換えた。

なお、この規格は、人の安全に直接かわるものであり、関係する高压ガス取締法も従来単位を使用しているので、当分の間、従来単位を使用してもよいこととした。

(2) 適用範囲の備考に、欄外に記載されていた引用規格を移したり、“用語の意味”を“用語の定義”に改めるなど様式を改めた。

なお、酸素量の試験方法は、“JIS B 7983(排ガス中の酸素自動計測器)の参考2によって測定する”旨の規定になっており、規定でない参考を引用するのは適切でないので、JIS B 7933の参考2の内容をこの規格に明記した。

### 2. 規定内容の補足的説明

**2.1 規格名称** 規格制定時、この規格をどのような形でまとめるかが問題となった。一つの案としては、呼吸用圧縮空気という製品規格の形でまとめるかどうかとの意見が出された。これについて、検討したが、この規格の制定の目的は、海岸などにある空気充てん所で詰めた空気に対する規格化であり、シリンダ内に空気を補充するような形で詰められることが多いことから、厳密には、シリンダ内の空気の充てん事業所を特定できないなどの問題があるので、本体のようにスクーバ用圧縮空気基準という形で空気成分の基準と試験方法についてまとめることとした。

**2.2 適用範囲(本体の1.)** “レジャー用として”と限定したのは、労働省の高気圧作業安全衛生規則にかかわるもの

は対象から除外することとしたためである。

なお、労働省の高気圧作業安全衛生規則にも、スクーバ用圧縮空気基準は、設けられていない。

2.3 用語の定義(本体の2.) 規格制定時、“オイル及びオイルミスト”の用語について、他の適当な表現に変えたほうがよいという意見があったが、充てんに携わる委員から、この用語は残してほしい旨の意見があり、そのまま残した。

2.4 呼吸用空気の基準(本体の3.) 基準を設けるに当たっては、諸外国の基準値及び日本産業衛生学会の“許容濃度などの勧告(1988)”に示された数値を参考とした。

参考までにこれらの数値を解説表1に、自然空気の一般的組成を解説表2に示す。

なお、日本産業衛生学会の“許容濃度などの勧告”(別冊“産業医学”第30巻 第4号 昭和63年)によれば、作業所などにおける有害物質の許容濃度は、二酸化炭素が5 000 vol ppm(9 000 mg/m<sup>3</sup>)及び一酸化炭素は50 vol ppmと記載されている。

解説表1 呼吸用空気の諸外国の基準値

| 項目                           | BSI <sup>(1)</sup>                       | DIN <sup>(2)</sup>               | FS-1034 <sup>(3)</sup> | US Navy <sup>(4)</sup> |
|------------------------------|--|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| 酸素<br>vol %                  | —  | 20~21                            | 19~23                  | 20~22                  |
| 二酸化炭素<br>vol ppm             | 500                                      | 800                              | 1 000                  | 1 000                  |
| 一酸化炭素<br>vol ppm             | 10                                       | 30                               | 10                     | 20                     |
| 水分<br>mg/m <sup>3</sup>      | 0.5                                      | 0.050(200 bar)<br>0.035(300 bar) | —                      | —                      |
| オイル<br>mg/m <sup>3</sup>     | 1  | —                                | —                      | —                      |
| 炭化水素<br>vol ppm              | —  | —                                | 25                     | 25                     |
| オイル(ミスト及び蒸気)及び微粒子状物質<br>mg/l | —  | —                                | 0.005                  | —                      |
| その他                          | においがなく、ちり、汚物、金属粒子及び毒性又は刺激性のきょう雑物を含まないこと。 | 無味無臭であること。                       | 顕著なにおい、不快なにおいは不可。      | においは不快でないこと。           |

注<sup>(1)</sup> BS 4001 Recommendations for the care and maintenance of underwater breathing apparatus (1980)

(<sup>2</sup>) DIN 3188 Druckluft für Atemgerate (1984)

(<sup>3</sup>) Federal specification BB-A-1034B, compressed air, breathing, grade B (1985)

(<sup>4</sup>) US Navy diving manual (1985)



解説表2 自然空気の一般的組成

|       | 体積比       |        | 体積比       |
|-------|-----------|--------|-----------|
| 窒素    | 78.084 %  | 水素     | 0.5 ppm   |
| 酸素    | 20.948 %  | 一酸化二窒素 | 0.3* ppm  |
| アルゴン  | 9 380 ppm | 一酸化炭素  | 0.1* ppm  |
| 二酸化炭素 | 330* ppm  | キセノン   | 0.087 ppm |
| ネオン   | 18.2 ppm  | オゾン    | 0.03* ppm |
| ヘリウム  | 5.24 ppm  | 二酸化窒素  | 0.02* ppm |
| メタン   | 1.6* ppm  | アンモニア  | 0.01* ppm |
| クリプトン | 1.14 ppm  | 二酸化硫黄  | 0.002 ppm |

注\* この値は変動する。

備考 この表は、久保亮五ほか、“岩波理化学辞典、第4版”

(1987)岩波書店発行から引用したものである。

2.5 試験方法(本体の4.) オイル及びオイルミストについては、規格制定時、ヘキサン又は四塩化炭素抽出物として測定してはどうかという意見もあったが、現在のところ、適当な測定方法が確立されていないため、当分の間、現在の製造者が行っている定性的な方法を規定することとした。きょう雑物についても同様に、現在の製造業者が行っている定性的な方法を規定することとした。

また、呼吸用空気中の酸素量、二酸化炭素量、一酸化炭素量及び水分量の測定方法は、本体の4.で規定する方法のほかに、簡便な測定方法として検知管による測定方法がある。検知管で測定する方法には、JIS K 0804 [検知管式ガス測定器(測長形)] による方法及び別法があるので、参考のため次に示す。

なお、検知管による測定は、事業所などにおいても容易に行うことができるので、圧縮器の使用頻度に応じて、日常は検知管による測定を行い、本体の4.に規定する方法での測定を年何回か、定期的に行うなど、この二つの方法を併用して、呼吸用空気の品質を絶えず管理することが望ましい。

#### (1) JIS K 0804による方法

(a) 概要 圧縮した空気を減圧器によって減圧し、ガス透過性の少ない採取袋に試料を採取し、ガス採取器を使用して測定対象物質に応じて選択した検知管内に通気し、測定する方法。

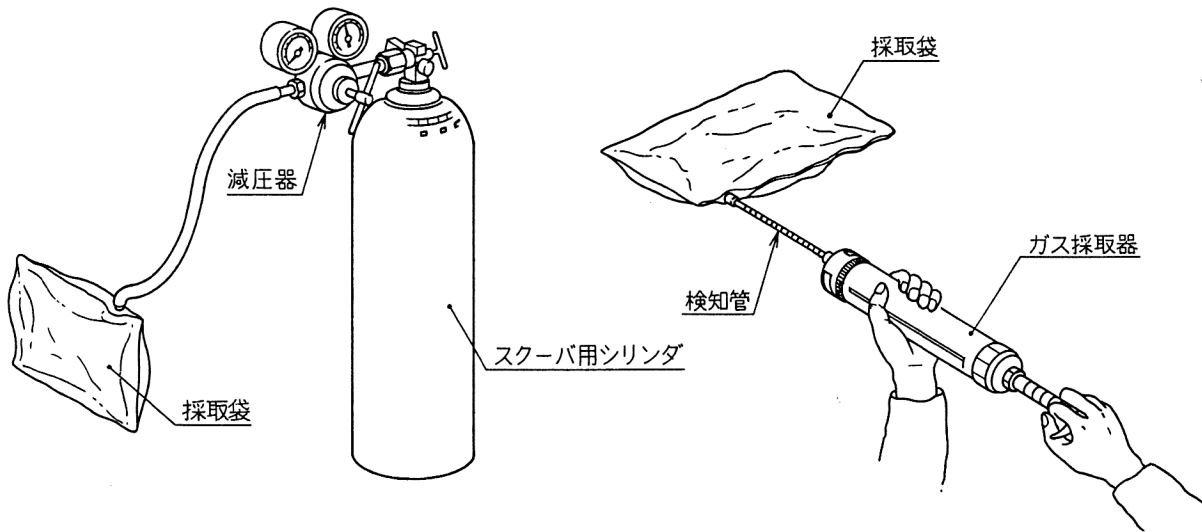
(b) 装置 装置は、減圧器、採取袋、検知管式ガス測定器によって構成する(解説図1参照)。

なお、検知管の測定範囲の一例を、解説表3に示す。

## 解説図1 JIS K 0804による方法

(1) シリンダからの採取

(2) 検知管への通気



解説表3 検知管の測定範囲の一例

| 測定対象物質        | 検知管の測定範囲                        |
|---------------|---------------------------------|
| 酸素 vol %      | 2~24                            |
| 二酸化炭素 vol ppm | 500~10 000<br>(0.05~1.0 vol %)  |
| 一酸化炭素 vol ppm | 5~50                            |
| 水分 vol ppm    | 133.6~2 761.2<br>(0.1~2.0 mg/l) |

(c) 方法 シリンダバルブを静かに開き、減圧器などの内部の空気を置換した後、採取袋に試料を採取する[解説図1(1)参照]。採取袋に検知管を付け、ガス採取器によって一定量の試料を通気し[解説図1(2)参照]、指示層の変色の変色長を検知管の目盛によって読み取る。

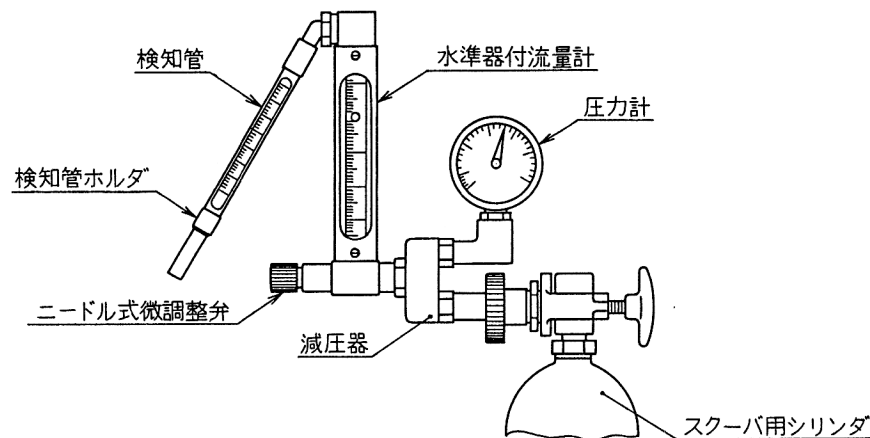
## (2) 別法による方法

(a) 概要 圧縮した空気を減圧器によって減圧し、測定対象物質に応じて選択した検知管内に一定流量で通気し、測定する方法。

(b) 装置 装置は、減圧器、圧力計、ニードル式微調整弁、水準器付流量計及び検知管ホルダが一体となったユニット並びに検知管式ガス測定器によって構成する(解説図2参照)。

なお、検知管の測定範囲の一例を、解説表4に示す。

解説図2 別法による方法



解説表4 検知管の測定範囲の一例

| 測定対象物質 | 流速<br>l/min | 通気量<br>l | 検知管の測定範囲<br>vol ppm              |
|--------|-------------|----------|----------------------------------|
| 二酸化炭素  | 0.2         | 1        | 100~3 000                        |
| 一酸化炭素  | 0.2         | 1        | 5~150                            |
|        |             | 2        | 2.5~75                           |
| 水分     | 2           | 10       | 106.8~2 137.0<br>(0.08~1.6 mg/l) |

(c) 測定方法 減圧器、圧力計などの一体ユニットをスクーバ用シリンダに直接接続し、水平に固定する。シリンダバルブを静かに開き、減圧器などの内部の空気を置換した後、ニードル式微調整弁を操作して、一定流速に調整する。検知管ホルダに検知管を取り付け、一定量の試料を採取し、指示層の変色の変色長を検知管の目盛によって読み取る。

2.6 表示 規格制定時、シリンダに充てんされた圧縮空気に対して、基準値内であり、使用に支障がないことを示すような表示を行ってほしい旨の意見が使用者側から提案され、検討を行ったが、この規格は、圧縮空気の製品規格ではなく、圧縮空気の成分とその測定方法について規定することとしたことから、“表示”の項を規定するのはなじまないため、規定しないこととした。ただし、充てん所で充てんした際には、見やすいところに証紙などによって次の事項を表示するのが望ましい。

- (1) 名称(スクーバダイビング呼吸用圧縮空気、スクーバ用圧縮空気など。)
- (2) 製造業者名又はその略号
- (3) 製造年月日又はその略号
- (4) 充てん圧力(35 °Cにおける数値)

3. 懸案事項 使用する単位及び数値の例外規定(従来単位の使用の許容)の削除は、高圧ガス取締法の動向に合わせて行う必要がある。この場合、SI単位に基づく数値は、再検討する必要がある(例えば、最高充てん圧力を19.6 MPaのままとするのか、20 Paとするのか。)

4. 原案作成委員会の構成表 制定時の原案作成委員会の構成表を、次に示す。

## 制定時の原案作成委員会 構成表

|       | 氏名      | 所属                    |
|-------|---------|-----------------------|
| (委員長) | 梨 本 一 郎 | 埼玉医科大学                |
| (委員)  | 石 黒 信 雄 | テイサン株式会社              |
|       | 加 藤 辰 夫 | 日本ドレーゲル株式会社           |
|       | 上 島 章 生 | 日本アクアラング株式会社          |
|       | 久保田 隆 一 | 光明理化学工業株式会社           |
|       | 佐 野 弘 幸 | 東亜潜水機株式会社             |
|       | 蘭 田 啓 三 | 株式会社松原鉄工所             |
|       | 宮 下 高 行 | 有限会社宮下高圧              |
|       | 荒 川 保   | 株式会社PADIインターナショナルジャパン |
|       | 高 橋 実   | 全日本潜水連盟               |
|       | 竹 内 正 一 | 東京水産大学                |
|       | 田 中 龍 彦 | 日本職業潜水教師協会            |
|       | 風呂田 利 男 | NAUIジャパン              |
|       | 望 月 昇   | 株式会社ラ・プロンジェ           |
|       | 大 道 弘 昭 | 東京都立中野工業高等学校          |
|       | 工 藤 尚 武 | 立地公害局保安課              |
|       | 桜 井 俊 彦 | 工業技術院標準部              |
|       | 丹 野 博 実 | 化学品検査協会               |
|       | 千々谷 真 人 | 科学技術庁                 |
|       | 宮 腰 哲 雄 | 明治大学                  |
| (事務局) | 栗 山 美和子 | 社団法人海中開発技術協会          |

---

日本工業規格

スクーバ用圧縮空気基準

定価 515 円  
(本体 500 円)

---

平成 6 年 3 月 31 日 第 1 刷発行

編集兼  
発行人 福原元一

発行所

財団法人 日本規格協会

〒107 東京都港区赤坂 4 丁目 1-24

電話 東京(03)3583-8071 (規格出版)

FAX 東京(03)3584-5159

電話 東京(03)3583-8002 (営業)

FAX 東京(03)3583-0462

振替口座 東京 6-195146

---

- 札幌支部 〒060 札幌市中央区北 3 条西 3 丁目 1 札幌大同生命ビル内  
電話 札幌(011)261-0045 FAX 札幌(011)221-4020  
振替：小樽 6-4351
- 東北支部 〒980 仙台市青葉区本町 3 丁目 5-22 宮城県管工事会館内  
電話 仙台(022)227-8336 (代表) FAX 仙台(022)266-0905  
振替：仙台 0-8166
- 名古屋支部 〒460 名古屋市中区栄 2 丁目 6-12 白川ビル内  
電話 名古屋(052)221-8316 (代表) FAX 名古屋(052)203-4806  
振替：名古屋 0-23283
- 関西支部 〒541 大阪市中央区本町 3 丁目 4-10 本町野村ビル内  
電話 大阪(06)261-8086(代表) FAX 大阪(06)261-9114  
振替：大阪 1-2636
- 広島支部 〒730 広島市中区基町 5-44 広島商工会議所ビル内  
電話 広島(082)221-7023,7035,7036 FAX 広島(082)223-7568  
振替：広島 4-9479
- 四国支部 〒760 高松市寿町 2 丁目 2-10 住友生命高松寿町ビル内  
電話 高松(0878)21-7851 FAX 高松(0878)21-3261  
振替：徳島 8-3359
- 福岡支部 〒810 福岡市中央区渡辺通り 2 丁目 1-82 電気ビル第 3 別館内  
電話 福岡(092)761-4226 FAX 福岡(092)761-7466  
振替：福岡 9-21632
-

JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

# Compressed air for SCUBA diving

JIS S 7306<sup>-1994</sup>

Revised 1994-02-01

Investigated by

Japanese Industrial Standards Committee

---

Published by

Japanese Standards Association

1-24, Akasaka 4-chome, Minato-ku

Tokyo, 107 JAPAN

Printed in Japan

定価515円(本体500円)