

## 自蔵式呼吸具（非常時脱出用）の型式承認試験基準

危険物船舶運送及び貯蔵規則（昭和32年運輸省令第30号）第306条に規定する呼吸保護具としての自蔵式呼吸具の型式承認試験のための試験方法及び判定基準は、次に定めるところによる。

環境試験					
試験方法			判定基準		備考
1		高温多湿試験	1		
	1	供試体を温度65℃、相対湿度90%の雰囲気中に48時間保ち、引き続き温度20℃～25℃、相対湿度65%の雰囲気中に48時間放置する。		1	使用の際、支障となるような破損、変形、発錆等を生じないこと。
2		温度繰返し試験	2		
	1	供試体1個を-30℃と65℃の環境温度の中に交互に各10回8時間ずつ暴露する。この交互のサイクルは、それぞれの終了後、直ちに繰り返す必要はなく、次の(1)から(2)までを10回繰り返す方法によって差し支えない。 (1) 第1日目 65℃の環境温度中に供試体を8時間暴露する。暴露後、高温の場所から供試体を取り出し、翌日まで常温の場所に放置しておく。		1	同上

	(2) 第2日目 - 30 の環境温度中に(1)の試験を終えた供試体を8時間暴露する。暴露後、低温の場所から供試体を取り出し、翌日まで常温の場所に放置しておく。				
3	塩水噴霧試験  1 JIS Z 2371 に定める方法により、8時間の実噴霧、16時間休止の状態で72時間行う。ただし、黄銅、FRP 若しくはガラス又はこれと同等以上の耐食性を有する材料のみで構造されたものについてはこの試験を行わない。	3	1	同上	
4	振動試験  1 次表に定める振動試験を行った後、同表に定める振動耐久試験を行う。	4	1	破損、変形等を生じないこと。 誤作動をしないこと。	

名 称		全振幅	加速度	振 動 数	掃引周期	振動の方向	試験回数	合計試験時間
振 動 試 験	(1)	2 mm		5 ~ 16 Hz まで連続的に変化させる。	10分	物件の通常取付姿勢に対して直角な三方向	各方向に対して3回ずつ	1.5時間
	(2)		± 1 G	16 ~ 60 Hz まで連続的に変化させる。	同上	同上	同上	同上
振動耐久試験	共振振動試験で共振点がある場合	共振振動試験における振幅又は加速度条件		共振振動数		同上	各方向に対して1回ずつ	4.5時間

	共振点がない場合	2 mm		1 6 Hz		同上	同上	同上
--	----------	------	--	--------	--	----	----	----

製品試験					
試験方法			判定基準		備考
1		外観・構造検査	1		(1) 皮膚に対する有害な突起物がないこと。 (2) 皮膚に接触する部分の構造及び材料は洗流しにより汚染の除去をなしうるものであること。その他の部分は拭取り等により汚染の除去をなしうるものであること。 (3) 名称、型式、製造者名製造番号、製造年月、用途(非常時の脱出用に限定すること、消火に用いてはならないこと及び荷
	1	構造、材料、寸法等を仕様書又は図面と照合して確認する。		1 仕様書又は図面どおりであること。	

					役に用いてはならないこと)及び注意事項が表示されていること。 (4)高圧空気容器については、高圧ガス取締法第 44 条第 1 項の容器検査に合格したものであること。
2	質量計測	2			空気充てん済みのものであること。
	1 自蔵式呼吸具の質量の計測を行う。		1	仕様書どおりであること。	
3	取扱試験	3			
	1 操作、点検及び保守を容易に行うことができることを確認する。		1	操作、機能の簡単な点検、収納容器からの取り出し、分解、組立、格納、清掃等の実施が容易であること。	
4	安全弁の作動試験	4			(1) 板を装着する安全弁の締め付けナット及びワッシャーと同一の形状及び寸法で同一の材料から製作された締め付けナット及びワッシャー
	1 板を使用する安全弁にあつては、水圧を徐々に加え吹き始め圧力を確認する。この場合、圧力計は、吹き始め圧力を正確に確認できる位置に設置するものとし、又吹き始め圧力の測定に当つては、次の温度においてそれぞれ測定できるような措置を講じて行う。		1	吹き始め圧力は、容器の耐圧試験圧力の 10 分の 8 以下の圧力であり、かつ、弁が確実に作動すること。	

	<p>(a) 安全弁に銅板を使用した場合：60 ± 5</p> <p>(b) その他の場合：40 ± 5</p>				<p>を用いて行うこと。</p> <p>(2) 図1のような試験装置を用いて行うこと。</p>
2	溶栓を使用する安全弁にあつては、105 ± 5 の温度において確実に溶融するかどうかを試験する。	2	溶栓の溶融温度は、105 ± 5 であること。		
5	<p>そく止弁(容器弁)の試験</p> <p>1 圧力試験 ガス出入口その他の開口部に盲板を施し、弁を開いた状態及び閉じた状態において、弁箱その他の部分につき容器耐圧試験圧力の圧力で水圧試験をする。</p> <p>2 気密試験 弁を閉じた状態で最高充てん圧力の空気圧を30秒以上空気入口部から加え、弁座について点検し、次に弁を開いた状態で弁箱について気密試験をする。</p> <p>3 開閉操作試験 最高充てん圧力以上の圧力を加え、手動による全開及び全閉の操作が容易であることを確認する。</p>	5	<p>1 漏れ、変形のないこと。</p> <p>2 漏れ、変形のないこと。</p> <p>3 異常な抵抗、空転、遊隙が感知されず確実に作動すること。</p>		<p>(1) 必要に応じて部品を取り外した状態において行うこと。</p> <p>(2) 最高充てん圧力とは、温度35においてその容器に空気を充てんすることができる最高の圧力をいう。以下同じ。</p>
6	圧力指示計の性能試験	6			
1	最高充てん圧力の表示を調べる。	1	最高充てん圧力の表示が明瞭であること。		

7	<p>各部の気密試験</p> <p>1 高圧部分に空気圧により、試験圧力(次の二式によって算出された圧力のうち、いずれか低い方の圧力)を加えて、各部分からの漏気の有無を調べる。</p> <p>(a) 試験圧力 = 最高充てん圧力(35 における圧力) - 1.96 MPa</p> <p>(b) 試験圧力 = <math>T_2 / T_1 \times P</math> ここに、<math>T_1 : 273 + 35 = 308 (K)</math> <math>T_2 : \text{試験時の温度} (K)</math> <math>P : 35 \text{ における最高充てん圧力} (Pa)</math></p> <p>2 高圧部分に(1)の試験圧力及び2.94MPaの圧力をそれぞれ加えたとき、中圧部分の各部からの漏気の有無を調べる。</p> <p>3 そく止を密閉し、かつ、呼気弁座を蜜そくした呼吸具の面体を試験用人頭(図2)又はこれと同等のものに装着し、その内部に1470Paの空気圧を加え、低圧部分からの漏気の有無を調べる。</p>	7	<p>1 漏気が認められないこと。</p> <p>2 漏気が認められないこと。</p> <p>3 漏気が認められないこと。</p>	<p>(1)高圧部分とは、高圧空気容器、そく止弁、導管、減圧弁、圧力指示計及び各高圧連結部をいう。</p> <p>(2)中圧部分とは、減圧弁、供給弁(肺力弁)、導管及び中圧連結部をいう。</p> <p>(3)低圧部分とは、供給弁(肺力弁)、吸気管及び各低圧連結部をいう。</p>
8	<p>供給弁(肺力弁)の作動試験</p> <p>試験溶人頭に呼吸具に使用する面体と同一方式の試験用面体を装着し、この面体に供給弁(肺力弁)を取付け、呼</p>	8		<p>試験用面体は、各部の気密試験に呼気弁は呼気弁の作動気密</p>

	<p>吸具の最高試験圧力及び 2.94Mpa の空気を高圧空気容器連結口より導入し、試験溶人頭を通して次の吸引を行い、その時の面体内外の圧力差を測定する。</p> <p>1 デマンド弁の場合は、30 l/分及び 150 l/分の吸引</p> <p>2 プレッシャーデマンド弁の場合は 0 l/分の吸引に対する作動圧及び 0 l/分から 200 l/分まで次第に流量を増加させた時の吸引</p>		<p>1 圧力差は次によること。 (a) 30l/分のとき： - 245 Pa 以上 0 Pa 以下 (b) 150l/分のとき： - 685 Pa 以上 0 Pa 以下</p> <p>2 圧力差は次によること。 (a) 0l/分吸気するとき： 100 Pa 以上 590 Pa 以下 0l/分から 200l/分まで次第に吸気を増加させた時： 0 Pa 以上</p>	<p>試験にそれぞれ適合したものを使用し、かつ、試験溶人頭との接触部からの漏れ量は面体内の圧力が 590 Pa のとき 0.1 l/分以内でなければならない。なお、ノーズカップをもつ面体内の圧力測定箇所は、ノーズカップの外側とする。</p>
9	<p>バイパス弁の作動性試験</p> <p>1 高圧部分に 2.94 MPa の空気を加え、バイパス弁を指で操作して、空気量を測定する。この場合吸気通路に即座に空気をバイパスしうる機能があることを確認する。</p>	9	<p>1 放出量は 60 l/分以上であること。</p>	<p>バイパス弁を備えるものに適用する。</p>
10	<p>中圧安全弁の作動試験</p> <p>1 中圧安全弁の作動圧力が設定圧力どおりかどうかを調べる。</p>	10	<p>1 仕様書どおりであること。</p>	<p>中圧安全弁を有するものに適用する。</p>
11	<p>減圧弁の作動試験</p> <p>1 減圧弁につき、使用時の各種の圧力を加える。</p>	11	<p>1 仕様書に記載された圧力まで減圧されること。</p>	

12	面体漏れ率試験	12		
1	JIS T 8159 - 1983 により、漏れ率を測定する。	1	気密の等級は、JIS T 8159 - 1983 による AAA 級又は AA 級とする。	
13	呼吸弁の作動気密性試験	13		気密試験器の内部容積は $50 \pm 5\text{ml}$ とする。
1	呼吸弁の内外圧力が平衡の場合その閉鎖状態を調査し、呼吸弁を気密試験器の弁型に装着し、空気を 11 / 分の流量で吸引し、閉鎖状態による内部の減圧状態を調べ、次に内部圧力を外部圧力より 980Pa 低下させ、漏気により内部圧力が 885Pa に戻るまでの時間を測定する。	1	980Pa から 885Pa に戻るまでの時間は 15 秒以上であること。	
14	面体の呼吸抵抗試験	14		
1	面体を試験溶人頭に装着し、空気を 30l / 分及び 150l / 分の割合で面体内に供給し、面体内外の圧力差を測定する。	1	圧力差は以下によること。 (a) 30l / 分の時 デマンド形： + 70Pa 以下 プレッシャーデマンド形： + 685Pa 以下 (b) 150l / 分のとき。 デマンド形： + 490Pa 以下 プレッシャーデマンド形： + 980Pa 以下	
15	ヘッドハーネス及びハーネスの機能試験	15		
1	ヘッドハーネス及びハーネスを調節し、その機能が適当かど	1	(1)調節が適当になしえること。	



		うかを調査する。		(2)使用中の運動、諸姿勢及び衝撃に際しても、調節位置が変化しないこと。																			
16	1	<p>視界試験</p> <p>試験用人頭に面体を正しく装着し、試験用人頭の眼球の位置に JIS C 7508(携帯電灯用電球)に規定する豆電球(2.5V 0.3A)のフィラメントを置き、図3に示すように、半球状投影面に対する投影によって、上下左右の角度を測定する。</p>	16	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> <th>種類</th> <th>1 眼式</th> <th>2 眼式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">視 界 (度)</td> <td>左 右</td> <td></td> <td>80 以上</td> <td>70 以上</td> </tr> <tr> <td>上 方</td> <td></td> <td>50 以上</td> <td>50 以上</td> </tr> <tr> <td>下 方</td> <td></td> <td>40 以上</td> <td>40 以上</td> </tr> </tbody> </table>	項目		種類	1 眼式	2 眼式	視 界 (度)	左 右		80 以上	70 以上	上 方		50 以上	50 以上	下 方		40 以上	40 以上	
項目		種類	1 眼式	2 眼式																			
視 界 (度)	左 右		80 以上	70 以上																			
	上 方		50 以上	50 以上																			
	下 方		40 以上	40 以上																			
17	1	<p>死積試験</p> <p>呼気弁座及び呼気口を閉そくし、試験用人頭に正しく装着し、これを下向きにして面体又はノーズカップ内に徐々に注水し、その水量を測定し、それを死積とする。</p>	17	<p>1 ノーズカップを有するものの死積は 180ml 以下、その他のものは 280ml 以下であること。</p>																			
18	1	<p>吸気管取付け部の強度試験</p> <p>面体の適当な部分と吸気管の空気流入側に接続している部品を両端にして引っ張る。</p>	18	<p>1 1 4 5 N 以上の力に耐えること。</p>																			
19	1	<p>アイピース部衝撃試験</p> <p>アイピースを面体に取り付けたままの状態環境試験中温度繰返し試験終了後に試験用人頭に装着し、アイピース中央部</p>	19	<p>1 損傷等による気密の漏れが認められないこと。</p>																			

	を水平状態に保ち、直径22mm、質量約45gの鋼球を1.5mの高さからアイピースの中央表面に自由落下させる。			
20	<p>ヘッドハーネスの強さ及び伸び試験</p> <p>1 ヘッドハーネスの各取付け部から標線間の長さが1cm以上の試験片を用意し、10N荷重時の伸び率を測定する。</p> <p>2 上記1と同様の試験片を引張り試験機に取付け、毎分15cmの速さで引張り、破断荷重を測定し、これをヘッドハーネスの強さとする。</p>	20	<p>1 伸び率は50%以下とする。</p> <p>2 ヘッドハーネスの強さは245N以上であること。</p>	<p>伸び率eは次式による。</p> $e = (l_1 - l_2) / l_2 \times 100$ <p>ここに、 e：伸び率(%) l<sub>1</sub>：10N荷重時の長さ(mm) l<sub>2</sub>：自然長(mm)</p>
21	<p>ヘッドハーネス取付け部強度試験</p> <p>1 面体のヘッドハーネス取付け部からヘッドハーネス締めひもの延長方向と反対側のそれぞれ5cm以上の箇所を引張り試験機のチャックに取付け、毎分30cmの速さで引っ張って取付け部が破損又は離脱するまでの強さを調べる。</p>	21	<p>1 強さは100N以上であること。</p>	
22	<p>装着試験</p> <p>1 自蔵式呼吸具のみの装着を試みる。</p>	22	<p>1 適当な時間内で正確に装着することができること。視認不能の場合でも装着できること。</p>	<p>「適当な時間」とは、装着についての知識を有する者がこれを行った場合において30秒程度をいう。</p>
23	吸気管及び導管の圧迫試験	23		

	1	あご又は腕が吸気管又は導管を圧迫した場合の被験者の呼吸の状態を確認する。		1	呼吸に困難を生じないこと。	
24	1	作業性試験 被験者が、自蔵式呼吸具を装着し、動線図に従って行動する場合の状態に関して調べる。この場合被験者は、非常時の脱出を想定した速度で動くものとする。なお、被験者は、対象とするサイズに対し、大と小の者を選ぶものとする。	24	1	1 動線図に沿った動作を円滑に行うことができること。 2 15分間にわたり動作した結果、擦れ、切り傷、痛み、圧迫等の異常を生じないこと。 3 15分間にわたり動作する間、呼吸に不自由を感じないこと。 4 吸気管及び導管の配置及び長さが被験者の動作を妨げないようなものであること。 5 吸気管及び導管が行動に伴う曲げを生じても呼吸に支障を生じないこと。この場合、自蔵式呼吸具を使用するに際し、生ずると考えられる曲げが管に起こるものとする。	
材料及び部品の試験						
試 験 方 法			判 定 基 準		備 考	
1	1	ゴム材料試験(主要ゴム材料について、次の試験を行う。) ゴム材料の試験片について、JIS K 6301 の 6.3 空気加熱老化試験に規定する方法により、引張り強さ及び伸びの変化を調べる。ただし、試験温度は $70 \pm 2$ 、試験時間は 96 時間とする。	1	1	引張り強さ及び伸びが 20%以上低下しないこと。引張り強さは、 $1370\text{N} / \text{cm}^2$ 以上であること。	

	2	<p>ウェザリング試験</p> <p>サンシャイン・カーボン・アーク灯又はこれと同等の効力を有する機器で、試験片について100時間の実照射を行う。実照射前後の引張り強さを計測する。</p>		2	引張り強さが20%以上低下しないこと。											
2	1	<p>アイピース材料の試験</p> <p>アイピースにトリクレン、ベンゼン、ソルベントナフサ、メタノール及び灯油の各溶剤を塗布し、異常の有無を調べる。</p>	2	1	使用上支障を生ずるような溶解、変質等の異常が認められないこと。											
3	1	<p>面体の耐薬品性試験</p> <p>面体を下表の試験液(液温 <math>22 \pm 2</math> )中に1時間浸した後取り出し、温度 <math>22 \pm 3</math> 、相対湿度95%以上の空気中につらし、24時間放置後、腐食、亀裂その他の異常の有無を調べる。</p> <p style="text-align: center;">試験液</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>試験液の種類</th> <th>試験液の濃度(質量%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>塩化ナトリウム</td> <td>5%塩化ナトリウム</td> </tr> <tr> <td>硫酸</td> <td>1% 硫酸</td> </tr> <tr> <td>硝酸</td> <td>1% 硝酸</td> </tr> <tr> <td>水酸化ナトリウム</td> <td>1% 水酸化ナトリウム</td> </tr> </tbody> </table>	試験液の種類	試験液の濃度(質量%)	塩化ナトリウム	5%塩化ナトリウム	硫酸	1% 硫酸	硝酸	1% 硝酸	水酸化ナトリウム	1% 水酸化ナトリウム	3	1	使用上支障を生ずるような腐食、亀裂等の異常が認められないこと。	<p>試験液に用いる薬品の種類は、次の規格の1級以上</p> <p>JIS K 8150 塩化ナトリウム (試薬)</p> <p>JIS K 8541 硝酸(試薬)</p> <p>JIS K 8576 水酸化ナトリウム (試薬)</p> <p>JIS K 8951 硫酸(試薬)</p>
試験液の種類	試験液の濃度(質量%)															
塩化ナトリウム	5%塩化ナトリウム															
硫酸	1% 硫酸															
硝酸	1% 硝酸															
水酸化ナトリウム	1% 水酸化ナトリウム															

