

アルミニウム合金ライナー・炭素繊維製一般複合容器の技術基準
KHKS 0121 (2016)の見直しについて

1. 基準の趣旨

本基準の適用を受ける繊維強化プラスチック複合容器は、鋼製容器に比べ軽量である利点を活かし、消防士の空気呼吸器用、在宅酸素療法用の容器として使用されている。

KHKS 0121は、アルミニウム合金製のライナーに炭素繊維を巻き付けた繊維強化プラスチック複合容器の製造方法、容器検査の方法・規格等を定めた基準であり、DOT（米国運輸省）の CFRC（BASIC REQUIREMENTS FOR FULLY WRAPPED CARBON-FIBER REINFORCED ALUMINUM LINED CYLINDERS）を参考に2000年11月に制定され、2001年3月より例示基準として運用されている。

本基準は、前回改正（2016年3月）から5年を経過しようとしているため、定期的な見直しを行うものである。

2. 前回の主な改正内容

- (1) 引用規格の最新版の適用
- (2) 設計検査における応力評価方法に係る改正（主応力評価→ミーゼス評価）
- (3) 表現、誤字等の修正

3. 見直しの方針（案）

本基準の見直しにあたり、関係団体（高圧容器工業会）に改正要望の調査を行ったところ、特に意見はなかったため、今回の見直しでは、引用規格の最新版の適用のみの改正としたい。（技術的内容の変更を伴うものではなく、軽微な変更に伴う改正となるため、書面投票及びパブコメ等は不要。）

改正案を資料2-2に、引用規格比較表を資料2-3に示す。

なお、改正の結果は、次回委員会において改めて報告する。

アルミニウム合金ライナー・炭素繊維製一般複合容器の技術基準（新旧対照表）

KHKS0121 改正案	KHKS0121 (2016)
<p>(序文) このアルミニウム合金ライナー・炭素繊維製一般複合容器の基準は、アルミニウム合金ライナー・炭素繊維製一般複合容器の製造及び検査に関する基準を定めることにより、その事故を防止し、もって公共の安全を確保することを目的とする。</p> <p>第1章 総則 1 (略)</p> <p>2 引用規格 次に掲げる規格は、この基準に引用されることによって、この基準の規定の一部を構成する。 JIS H 4000(2017) 「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」 JIS H 4040(2015) 「アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線」 JIS H 4080(2015) 「アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管」 JIS H 4140(1988) 「アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品」 JIS K 7010(1995) 「繊維強化プラスチック用語」 JIS K 7078(1991) 「炭素繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法」 JIS R 3413(2012) 「ガラス糸」 JIS R 3420(2013) 「ガラス繊維一般試験方法」 JIS R 7608(2007) 「炭素繊維－樹脂含浸ヤーン試料を用いた引張特性試験方法」 JIS Z 2241(2011) 「金属材料引張試験方法」 ASTM B557 - 15 「アルミニウム及びマグネシウム合金材料引張試験方法」 ASTM D2343 - 17 「ガラス繊維ストランド、ヤーンの引張特性及び強化プラスチックに用いたロービングの試験方法」 ASTM D2344/D2344M - 16 「ショートビーム試験による平行繊維複合材料</p>	<p>(序文) このアルミニウム合金ライナー・炭素繊維製一般複合容器の基準は、アルミニウム合金ライナー・炭素繊維製一般複合容器の製造及び検査に関する基準を定めることにより、その事故を防止し、もって公共の安全を確保することを目的とする。</p> <p>第1章 総則 1 (略)</p> <p>2 引用規格 次に掲げる規格は、この基準に引用されることによって、この基準の規定の一部を構成する。 JIS H 4000(2014) 「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」 JIS H 4040(2006) 「アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線」 JIS H 4080(2006) 「アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管」 JIS H 4140(1988) 「アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品」 JIS K 7010(1995) 「繊維強化プラスチック用語」 JIS K 7078(1991) 「炭素繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法」 JIS R 3413(2012) 「ガラス糸」 JIS R 3420(2013) 「ガラス繊維一般試験方法」 JIS R 7608(2007) 「炭素繊維－樹脂含浸ヤーン試料を用いた引張特性試験方法」 JIS Z 2241(2011) 「金属材料引張試験方法」 ASTM B557 - 14 「アルミニウム及びマグネシウム合金材料引張試験方法」 ASTM D2343 - 09 「ガラス繊維ストランド、ヤーンの引張特性及び強化プラスチックに用いたロービングの試験方法」 ASTM D2344/D2344M - 13 「ショートビーム試験による平行繊維複合材料</p>

の見掛けの層間せん断強さ試験方法」
ASTM D4018 - 17 「炭素及び黒鉛繊維特性の試験方法」
ASTM E8/E8M - 16ae1 「金属材料の引張試験方法」
ISO 472(1999) 「プラスチックー用語」

3 ～ 24 (略)

の見掛けの層間せん断強さ試験方法」
ASTM D4018 - 11 「炭素及び黒鉛繊維特性の試験方法」
ASTM E8/E8M - 15a 「金属材料の引張試験方法」
ISO 472(1999) 「プラスチックー用語」

3 ～ 24 (略)

以上

アルミニウム合金ライナー・炭素繊維製一般複合容器の技術基準 KHKS 0121 引用規格比較表

No.	引用規格の最新版		KHKS 0121 (2016)の引用規格		引用規格の改正内容等	対応
1	JIS H 4000 (2017)	アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条	JIS H 4000 (2014)	アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条	熱間圧延材の厚さの許容差に2mm以上3mm以下、3mmを超え4mm以下の規定が追加された。その他、A3004PとA3104Pの曲げ試験の規定が変更された。	材料厚さの許容差の規定については、新たな厚さ範囲の規定の追加であり、特段影響がないため、最新版を採用する。 なお、A3004PとA3104Pの曲げ試験の規定の変更については、KHKS0121の規定材料は、A6061に限定されているため、影響はない。
2	JIS H 4040 (2015)	アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線	JIS H 4040 (2006)	アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線	引用規格内の引用規格のアップデート、構成の変更、機械試験の試験片採取位置の規定が追加、A7075について応力腐食割れ試験の規定の追加等がされた。	機械試験の試験片採取位置の規定が新たに追加されたが、化学成分及び機械的性質に変更なく、影響がないため、最新版を採用する。 なお、A7075の応力腐食割れ試験の規定の追加については、KHKS0121の規定材料は、A6061に限定されているため、影響はない。
3	JIS H 4080 (2015)	アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管	JIS H 4080 (2006)	アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管	引用規格内の引用規格のアップデート、機械的性質の伸びの規定の変更 (A6061(引抜棒)において、試験片の種類に応じた伸び値の規定が追加された。)、A7075について応力腐食割れ試験の規定の追加等がされた。	機械的性質の試験片の種類に応じた伸び値の規定が追加されたが、従来の伸び値から変更はなく、影響がないため、最新版を採用する。 なお、A7075の応力腐食割れ試験の規定の追加については、KHKS0121の規定材料は、A6061に限定されているため、影響はない。
4	JIS H 4140 (1988)	アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品	JIS H 4140 (1988)	アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品	-	-
5	JIS K 7010 (1995)	繊維強化プラスチック用語	JIS K 7010 (1995)	繊維強化プラスチック用語	-	-
6	JIS K 7078 (1991)	炭素繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法	JIS K 7078 (1991)	炭素繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法	-	-
7	JIS R 3413 (2012)	ガラス系	JIS R 3413 (2012)	ガラス系	-	-
8	JIS R 3420 (2013)	ガラス繊維一般試験方法	JIS R 3420 (2013)	ガラス繊維一般試験方法	-	-
9	JIS R 7608 (2007)	炭素繊維-樹脂含浸ヤーン試験を用いた引張特性試験方法	JIS R 7608 (2007)	炭素繊維-樹脂含浸ヤーン試験を用いた引張特性試験方法	-	-
10	JIS Z 2241 (2011)	金属材料引張試験方法	JIS Z 2241 (2011)	金属材料引張試験方法	-	-
11	ASTM B 557 (15)	アルミニウム及びマグネシウム合金材料引張試験方法	ASTM B 557 (14)	アルミニウム及びマグネシウム合金材料引張試験方法	KHKS0121において引用している試験片及び試験方法の規定に変更はなかった。	引用している箇所に変更はないため、最新版を引用する。

No.	引用規格の最新版		KHKS 0121 (2016)の引用規格		引用規格の改正内容等	対応
12	ASTM D 2343 (17)	ガラス繊維ストランド、ヤーンの引張特性及び強化プラスチックに用いたローピングの試験方法	ASTM D 2343 (9)	ガラス繊維ストランド、ヤーンの引張特性及び強化プラスチックに用いたローピングの試験方法	表現の見直し、引用規格内の引用規格の変更、注記の追加等の変更がされた。	試験方法、計算方法等に変更はないため、最新版を引用する。
13	ASTM D 2344 (16)	ショートビーム試験による平行繊維複合材料の見掛けの層間せん断強さ試験方法	ASTM D 2344 (13)	ショートビーム試験による平行繊維複合材料の見掛けの層間せん断強さ試験方法	KHKS0121において引用している試験片の採取方法、試験手順、計算方法の規定に変更はなかった。	引用している箇所に変更はないため、最新版を引用する。
14	ASTM D 4018 (17)	炭素及び黒鉛繊維特性の試験方法	ASTM D 4018 (11)	炭素及び黒鉛繊維特性の試験方法	試験片の握み部分の長さの許容値の規定が追加された。	許容値の設定であり影響がないため、最新版を引用する。
15	ASTM E 8 (16ae1)	金属材料の引張試験方法	ASTM E 8 (15a)	金属材料の引張試験方法	表現の見直し、引用している試験片以外の形状変更、試験機の試験速度の検証の規定が追加された。	引用している試験方法に試験速度の検証の規定が追加されたが、影響がないため、最新版を引用する。
16	ISO 472 (2013)	プラスチック-用語	ISO 472 (1999)	プラスチック-用語	KHKS0121において引用している用語の定義が削除されている。	ISO472(1999)を引き続き引用する。