

KHK/KLK S 0850-7(2005) 改正案について

提案書 1

1. 規格の改正の提案

KHK/KLK S 0850-7(2005) 改正 (案)

6. 4 貯槽の温度上昇防止措置, 貯槽の耐熱・冷却措置

貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は目視及び作動検査とし, (1) 及び (2) による。

【対応規則条項】

コンビ則 : 第5条第1項第31号・32号

(1) 目視検査

外観に腐食, 損傷, 変形その他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

(2) 作動検査

温度の上昇を防止するための措置で作動させることにより当該機能を満足させる装置については, その機能を1年に1回作動検査により確認する。ただし, 作動させることにより被対象設備へ悪影響を及ぼす可能性がある場合*は, 当該措置の次のすべての確認を実施することにより空気等安全な気体を用いた通気テスト又は工業用水を用いたテストによることができる。なお, 工業用水を用いたテストは, 当該設備を分割して行うことができる。

①事業所内の用役供給量の確認により, 所定量が当該装置に確保されていること。

②対象設備直近の一次弁まで通水作動させ, 当該措置の直近弁1次側に適正な圧が確保されていること。工業用水を用いたテストを行う場合は, 工業用水を供給する設備による実散水を行い, 規定圧力が確保されていること。

③試験流体本管内の流体の適量のブローを行い, 錆等の詰まりがないこと。工業用水を用いたテストを行う場合は, 工業用水を供給する設備による実散水を行い, 錆等の詰まりがないこと。

④出口ノズル及び給水配管に異常がないこと。

【解説】

* 「被対象設備へ悪影響を及ぼす可能性がある場合」とは, 水利として海水を使用している場合等をいう。

(改正内容)

(1) 下線部の追加

2. 改正の必要性

貯槽の温度上昇防止措置，貯槽の耐熱・冷却措置の作動検査において，KHK-Sにおいては，代替検査を認めているが，KLKSにはその具体的な記述がなく実動作が必要と読み取れる。

LNG受入基地では，貯槽の温度上昇防止用水として海水を使う基地が一般的であり，海水を使用して作動検査をすると他の機器へ悪影響を及ぼす恐れがあることからKLKSにもKHK-Sと同様に代替検査に関する文言を追加する。

またLNG受入基地では，空気を用いた通気検査より，工業用水を用いて検査する方法が一般的であり，工業用水を用いたテストも通気テストと併せて代替検査として認める。

3. 背景の情報

高圧ガスLNG協会加盟7社（建設中1社を含む）の設備は全て実動作させる時は海水を使用し散水する設備となっている。また7社全て海水を使用してのテストは周辺の電気機器等への悪影響が及ぼす可能性があることから，工業用水を使用し分割でのテストが出来る設備となっている。

高圧ガスLNG協会6社の平成18年度保安検査の際には，4社は工業用水を使用し分割でのテストで作動検査を実施した。2社は分割試験ではなく工業用水での全量散水試験を実施した。

提案書 2

1. 規格の改正の提案

KHK/KLK S 0850-7(2005) 改正 (案)			
4. 3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度* ¹			
(4) LNG 熱交換器 <u>(注1)</u>			
検査部位	周期	検査項目	検査方法
本 体	1回/1年	目視検査	目視により変形、破損、その他異常の有無を確認する。
	<u>(注2)</u> 1回/3年	目視検査	開放を行い、目視、寸法検査等により、管板、チューブ等の変形、破損、減肉、その他の異常の有無を確認する。
	その他	肉厚測定	目視検査において、減肉が認められた場合に実施する。
(注1) LNG熱交換器として、液-液熱調付ORVのプレヒータパネル、シェルアンドチューブ式気化器のNG加温器等がある。			
<u>(注2) LNGとNGのみを取扱うLNG熱交換器*を開放して行う目視検査の周期は、1回/15年以内とする。</u>			
<u>【解説】</u>			
<u>* 設計条件で二層流となる条件が含まれないものに限る。</u>			

(改正内容) 下線部の追加

2. 改正の必要性

現規格の「4. 3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度」の(4) LNG 熱交換器は、適用除外の規定がなく取扱うガスの腐食性の有無によらず全ての機器が1回/3年の開放による目視検査を受けることとなっている。

腐食性のないガスのみを扱う熱交換器については、LNG配管や天然ガス配管と同様に開放検査の必要性がなく1年に1回の目視検査および目視検査において減肉が認められた場合に実施する肉厚測定のみでよいと考えられる。

開放して行う目視検査の周期は、KHK S 0850-3(2005) 4. 3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度 表3 オーステナイト系ステンレス鋼貯槽の開放検査周期を準用し、1回/15年以内とする。

3. 背景の情報

LNGについては、KHK/KLK S 0850-7(2005)総則の中で不純物が除去されており腐食性がないと定義されている。

従ってLNGとNGのみを取扱うLNG熱交換器は、腐食性のないガスのみを取扱うことから内部の開放検査は必要がないと考えられる。

提案書 3

1. 規格の改正の提案

KHK/KLK S 1850-7(2005) 改正 (案)						
表-3 LNG容器・LNG熱交換器						
(2) LNG熱交換器 (注1)						
検査部位	検査項目	検査方法	周 期			備 考
			1回 /1年	1回 /3年	その 他	
本 体	目視検査	外部目視	○			【コンビ5-1-17, 19】
		開放を行い 外部目視 寸法検査		(注2) ○		耐圧部の目視は【コンビ5-1-17, 19】に基づく。
	肉厚測定	超音波厚さ計等			○	開放時の目視検査で減肉が認められた場合に実施。 【コンビ5-1-17, 19】
	非破壊検査	PT, UT, ET 等			○	目視検査で異常が認められた場合に、必要に応じて実施。
	リーク テスト	ガス検知器等		○		【コンビ5-1-18】(注3)

(注1) LNG熱交換器として、液-液熱調付 ORV のプレヒータパネル、シェルアンドチューブ式気化器のNG加温器等がある。

(注2) LNGとNGのみを取扱うLNG熱交換器*を開放して行う目視検査の周期は、1回/15年以内とする。

(注3) 経年劣化の恐れのあるシール部を対象とする。検査のため、開放した場合は組み立て後のシール部を対象とする。

【解説】

* 設計条件で二層流となる条件が含まれないものに限る。

(改正内容) 下線部の追加・修正

2. 改正の必要性

現規格の(2) LNG熱交換器は、適用除外の規定がなく取扱うガスの腐食性の有無によらず全ての機器が1回/3年の開放による目視検査を受けることとなっている。

腐食性のないガスのみを扱う熱交換器については、LNG配管や天然ガス配管と同様に開放検査の必要性がなく1年に1回の目視検査および目視検査において減肉が認められた場合に実施する肉厚測定のみでよいと考えられる。

開放して行う目視検査の周期は、KHK S 1850-3 (2005) 4.3 高压ガス設備の耐圧性能及び強度 表3 オーステナイト系ステンレス鋼貯槽の開放検査周期を準用し、1回/15年以内とする。

3. 背景の情報

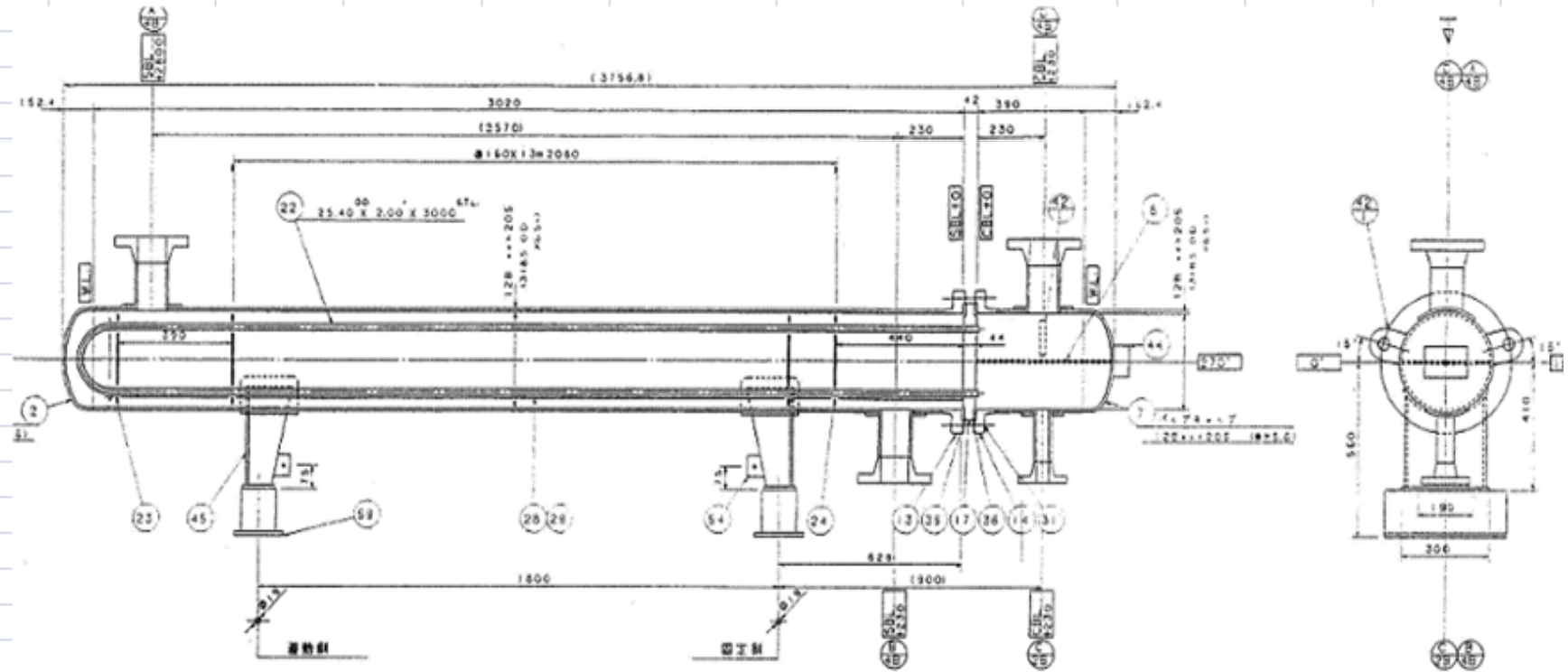
LNGについては、KHK/KLK S 0850-7(2005)総則の中で不純物が除去されており腐食性がないと定義されている。

従ってLNGとNGのみを取扱うLNG熱交換器は、腐食性のないガスのみを取扱うことから内部の開放検査は必要がないと考えられる。

KHK/KLK S 0850-7(2005)「6. 4 貯槽の温度上昇防止措置、貯槽の耐熱・冷却措置」の KHKS 0850-3(コンビ則)との比較

KHK S 0850-3(2005)	KHK/KLK S 0850-7(2005) 現行	根拠
<p>6. 8 貯槽の温度上昇防止装置、貯槽の耐熱・冷却措置</p> <div data-bbox="169 390 1121 512" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は目視及び作動検査とし、(1) 及び (2) による。</p> </div> <p>【対応規則条項】 コンビ則 : 第5条第1項第31号・32号</p> <p>(1) 目視検査</p> <div data-bbox="169 737 1121 858" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>外観に腐食、損傷、変形その他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。</p> </div> <p>(2) 作動検査</p> <div data-bbox="169 980 1121 1514" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>温度の上昇を防止するための措置で作動させることにより当該機能を満足させる装置については、その機能を1年に1回作動検査により確認する。ただし、作動させることにより被対象設備へ悪影響を及ぼす可能性がある場合*は、当該措置の次のすべての確認を実施することにより空気等安全な気体を用いた通気テストによることができる。</p> <p>①事業所内の用役供給量の確認により、所定量が当該装置に確保されていること。</p> <p>②対象設備直近の一次弁まで通水作動させ、当該措置の直近弁1次側に適正な圧が確保されていること。</p> <p>③試験流体本管内の流体の適当量のブローを行い、錆等の詰まりがないこと。</p> <p>④出口ノズル及び給水配管に異常がないこと。</p> </div> <p>【解説】 * 「被対象設備へ悪影響を及ぼす可能性がある場合」とは、水利として海水を使用している場合等をいう。</p>	<p>6. 4 貯槽の温度上昇防止措置、貯槽の耐熱・冷却措置</p> <div data-bbox="1329 390 2282 512" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は目視及び作動検査とし、(1) 及び (2) による。</p> </div> <p>【対応規則条項】 コンビ則 : 第5条第1項第31号・32号</p> <p>(1) 目視検査</p> <div data-bbox="1329 737 2282 858" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>外観に腐食、損傷、変形その他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。</p> </div> <p>(2) 作動検査</p> <div data-bbox="1329 980 2282 1186" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>温度の上昇を防止するための措置で作動させることにより当該機能を満足させる装置については、その機能を1年に1回作動検査により確認する。</p> </div>	

ガス冷却器 (LNG-BOG、NGの流れ)



ガス冷却器設計条件

		運転温度		設計圧力	設計温度	設計流量	熱交換量
		入口	出口				
シェル側	BOG	65°C	-100°C	3.2MPa	-164~65°C	800kg/h	314,010 kJ
	NG	13~34°C	-100°C				
チューブ側	LNG	-159.5°C	-155°C	1.2MPa	-164~65°C	834kg/h	