

(671)

## 制御圧延鋼板の靱性及び溶接性試験結果

トヨーカネツ株式会社 °中川喜矩 前田寿生  
岩井哲男

## 1. 緒言

制御圧延鋼板は「圧延まま」ですぐれた靱性と強度を有しているため、従来からラインパイプに大量に使用されてきている。最近、この鋼板の新しい用途として、タンク・圧力容器への適用が日本圧力容器研究会議(JPVRC)において検討され、すでに研究のまとめが報告されている。<sup>1)</sup>

本報告は制御圧延鋼板の低温靱性、特に脆性破壊の発生及び伝播停止性能の両面がすぐれている点に注目し、平底円筒型LPGタンクに適用可能かどうか、その可能性について調査したものである。

## 2. 供試鋼板

試験に用いた制御圧延鋼板は二回加熱二回圧延したもの(STEEL A)及び一回加熱一回圧延したもの(STEEL B)のなかから、それぞれ種類ずつ選んだ。それらの化学成分及び機械的性質は従来から平底円筒型LPGタンクに使用されてきたJIS SLA33A、あるいはSLA33Bに準じたものである。

表1に供試鋼板の化学成分を示した。

なお、供試鋼板の板厚は大型の平底円筒型LPGタンクを想定した場合、側板の最大、最小ならびに中間くらいになる三種類を選んだ。

表1 供試鋼板の化学成分

wt%

STEEL	t,mm	C	Si	Mn	P	S	Ni	Nb	V	C <sub>eq</sub> (WES)	PCM
A	8	0.06	0.19	1.33	0.015	0.002	0.13	----	---	0.30	0.14
	18	0.05	0.15	1.35	0.016	0.003	0.27	0.024	---	0.30	0.13
	30	0.09	0.18	1.34	0.013	0.003	0.30	0.019	---	0.34	0.17
B	23	0.06	0.22	1.32	0.010	0.001	0.26	---	0.04	0.30	0.14
	32	0.08	0.23	1.46	0.007	0.001	0.27	---	0.05	0.34	0.17

## 3. 試験方法

試験は溶接性に関するもののほか、シャルピー衝撃試験、COD試験、NRL落重試験、ESSO試験(平坦温度型、温度勾配型)などの靱性に関するものを重点的に実施した。さらに、広幅大型引張試験も行った。

## 4. 試験結果

試験結果を「調質処理」を施したSLA33Bと比較してみると、ほぼ同等または同等以上の靱性が得られた。特に脆性破壊の発生特性に加えて、伝播停止性能がすぐれていることも確認された。

平底円筒型LPGタンクは今まで、主として脆性破壊の「発生」を防止する観点から設計施工されてきたと考えられる。しかし、伝播停止性能をも考慮した新しい設計思想が海外で具体化している今日、田中<sup>2)</sup>、有持<sup>3)</sup>らの平底円筒型LPGタンク用材料の区分においても、これらの制御圧延鋼板は、従来の細粒アルミキルド鋼よりすぐれたものとなる可能性を有していると考えられた。

## 5. 参考文献

- 1) 日本圧力容器研究会議 材料部会：CR鋼板のタンク・圧力容器への適用について (1981) P.1
- 2) 田中、佐藤、高島：溶接学会講演概要 №26 (1980) P.248
- 3) 有持、大森、加藤：鉄と鋼、Vol. 67 (1981) №4 P.518