

(807) 連 鑄 製 9 % Ni 厚 鋼 板 の 諸 特 性

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所○谷川治、永田正夫、奥村健人
技術研究所 古生正昭、P.h.D. 中野善文

1. 緒 言：近年、連続鑄造技術の向上に伴ない多品種の鋼材の連鑄化が可能となっている。L N G 等低温液化ガス貯蔵タンク用鋼板として使用される9%Ni鋼についても、別報に示すように連鑄製造技術の確立がはかられた。本報では、連鑄にて製造された9%Ni厚鋼板につき、母材特性、溶接継手特性および破壊じん性について調査したのでその結果を報告する。

2. 供試鋼および試験方法：試験に供した9%Ni鋼板は、当所第2連鑄機にて鑄込んだスラブを用い製造した板厚18,30mmの焼入れ焼もどし処理鋼板（JIS SL9N60相当）である。化学成分を

Table.1 Chemical composition (Product analysis) (wt%)

Thickness (mm)	C	Si	Mn	P	S	Ni
18	0.06	0.23	0.62	0.003	0.001	8.98
30	0.06	0.24	0.62	0.003	0.001	9.04

Table.1に、鋼板の製造仕様をTable.2に示す。試材は鋼板の幅中央部より採取したが、一部では偏析の存在しない鋼板耳部での結果と比較した。また溶接継手の製作は、共金MIG溶接法によりおこなった。

Table.2 Specifications of 9% Ni steel plates

Dimension (mm)	Rolling ratio		Heat treatment	
	L	C	Quench	Temper
18×2500×5000	6.4	1.6	780°C	570°C
30×2500×5000	3.9	1.6	"	"

3. 試験結果：(1) Table.3に母材の機械的性質を示す。不純物元素の低下と垂直曲げ型連鑄機の採用により、鋼板の清浄度は良好でその結果良好な靱性値が得られている。また鋼板耳部と幅中央部

Table.3 Mechanical properties of 9% Ni steel plates

Thick. (mm)	Tensile test			V Charpy test*			Cleanliness(%)	
	Y.P. (kgf/mm ²)	T.S. (kgf/mm ²)	E1. (%)	A.E. (kgf·m)	L.E. (mm)	S.A. (%)	1/2 t	1/2 t
	18	65.1	72.3	42	23.9	2.21	100	0.03
30	62.3	72.8	33	24.3	2.21	100	0.03	0.03

で靱性値に差は見られなかった。(2) 5%歪付加後250°Cで時効処理した鋼板の靱性値の劣化量は8%以下であった。(3) Fig.1に-170°CにおけるCOD値を-196°CにおけるVシャルピー試験吸収エネルギーと対比して示すが、連鑄製の鋼板の限界COD値はすべて0.4mm以上と良好な値を示しており、かつ鋼塊法によるものと差は見られなかった。(4) 板厚30mmの鋼板につき-170°C、付加応力30kgf/mm²の条件で大型混成ESSO試験を実施したが、脆性亀裂は母板に進入せず停止した。(5) 溶接継手の引張特性は母板と変わらず、衝撃特性および破壊じん性は従来のインコネル系溶接棒を用いたTIG溶接継手と同等の性能を示した。

* C-direction, 1/2 t, at -190°C, A.E.: Absorbed energy, L.E.: Lateral expansion, S.A.: Shear area

4. 結 言：連鑄製9%Ni厚鋼板の諸性質を調査した結果、母材特性、溶接継手性能および破壊じん性とも鋼塊法によるものと同等の優れた特性を示すことが明らかになった。

(文献) 1) 西川他：鉄と鋼68(1982)秋季講演大会講演概要製鋼

2) 阿草他：鉄と鋼68(1982)S 494

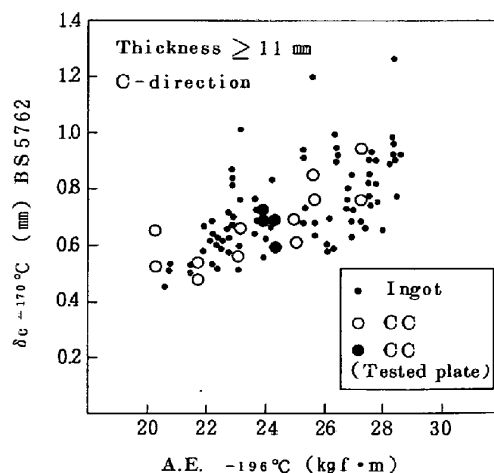


Fig.1 Relation between COD at -170°C and Charpy impact energy at -196°C