

(680)

OLACによるラインパイプ素材の製造
(OLACの実用化に関する研究 第3報)

日本鋼管 技術研福山 ○松本和明, 東田幸四郎

福山製鉄所 武重賢治, 長沼久夫, 平部謙二, 吉浦勝美

I まえがき

当社では厚板オンライン加速冷却(以下OLACと略記する)装置と適用鋼材の開発を進めており、本報告では第1報¹⁾に引続いてOLAC材の製造条件と材質およびラインパイプ原板への適用例を述べる。

II 試験方法

供試鋼は板厚20~25mmのNb-V系であり加熱温度・圧延仕上温度等を変化させ制御圧延した後特定の温度域を15℃/sec以内の速度で冷却しその後空冷した。機械試験方向は原則としてC方向である。

III 結果

①機械的性質……OLAC材に於ても低温加熱材に比べ高温加熱材は強度が高く(図1)靱性が劣化する。これはNb等の析出強化量の増大と固溶Nb及び前オーステナイト粒の粗粒化による焼入性の増大によると考えられる。圧延仕上温度(≒冷却開始温度)の上昇は強度を増加させる。この傾向は第1報で述べた通りであり加熱温度が変化しても同様である。これらの結果はOLAC材に於てもCR材と同様加熱・圧延条件の適正化が高強度・高靱性を得るために必須であることを示す。

②組織……OLAC材の組織は細かいフェライトと細かく均一に分散したベイナイトの混合組織であり良好な材質を裏付ける。(写真1, 2)

③セパレーション……CR材に比べOLAC材ではセパレーションの発生が著しく低減することが実製造材で確認された。これは写真1で示された如くOLACによるバンド組織の解消と圧延条件の適正化により板厚方向の靱性が2相域CR材と比較して大幅に改善されていることが一因と考えられる。

④ラインパイプ素材の量産結果例……OLACによるX65グレード25mmパイプ素材の製造例を表1に示す。Nb-V系のCeq0.36%の成分系でTS平均値61.3Kg/mm², E_l平均値47%が安定して得られている(図2)。靱性もDW-20℃でSAが100%と良好である。

参考文献

①東田, 山崎, 松本他; 鉄と鋼
67(1981) S340

表1 X65ラインパイプ素材の製造例

板厚 mm	C	Mn	Nb	V	others	Ceq	YS Kg/mm ²	TS Kg/mm ²	E _l %	vE-10℃ Kg·m	SA-20℃ %
25	0.07	1.50	0.03	0.06	Cu, Ni	0.36	50.9	61.3	47	39	100

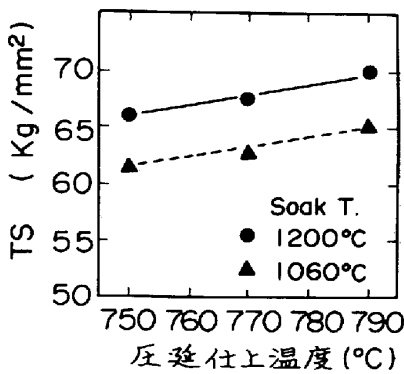


図1. 圧延仕上温度, 加熱温度とTSの関係

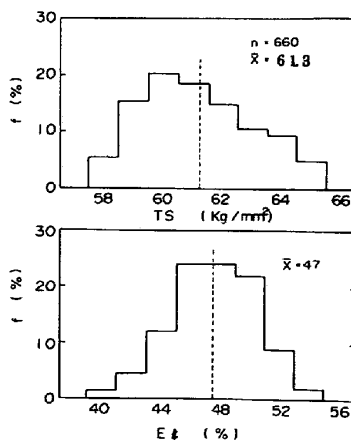


図2. 製造材のTS, E_l ヒストグラム1例

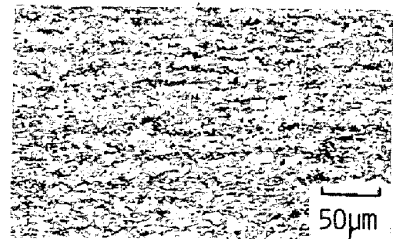


写真1. OLAC材の組織

写真2. OLAC材の2段レプリカ写真