

日本鋼管 技研

○小河 卓
平沢 猛志
生田 榮次

1 緒 言

材料のマンネスマン穿孔性は、熱間振り試験やテーバ空抜き試験等により評価されているが、穿孔現象の複雑さのため未知な点が多い。そこで先に製作した熱間模型マンネスマン穿孔機により模型実験を行い、ホローピースの内面疵発生挙動から材料の穿孔性を捕らえ、これに及ぼす穿孔条件の影響を評価した。ここでは鑄造材についての結果を報告する。

2 試験方法

表 1 に示す供試材を $50\phi \times 300\text{mm}$ に施削加工し試験ビレットとし、プラグは機械加工後全数同一条件でスケール付けした。穿孔条件として、加熱温度、セットアップ、及びプラグ形状の変更をした。図 1 にセットアップの一例を示す。

3 試験結果

- 1) 穿孔後ホローピースを縦割酸洗し目視（ルーペ使用）で内面疵を観察した。穿孔性は疵個数と大きさ別の疵評点の積の和をパラメータとして評価した。
- 2) ホローピース長手方向の内面疵評点の分布を図 2 に示す。穿孔 Top 部に疵が多発しているが、この頻度及び範囲は穿孔条件にそれぞれ関連している。またホローピース中央部の疵についても穿孔条件との関連が見られる。
- 3) 図 3 に疵評点積（Top 側 300 mm 範囲）と穿孔条件との関係を示す。これより材料の穿孔性に及ぼす穿孔条件の影響を評価することができる。

表 1 供試材

名称	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	鑄造サイズ
A 材	0.17	0.25	0.55	0.032	0.012	—	—	50φ-57φ ×500mm
B 材	0.14	0.35	0.52	0.017	0.012	0.97	0.48	

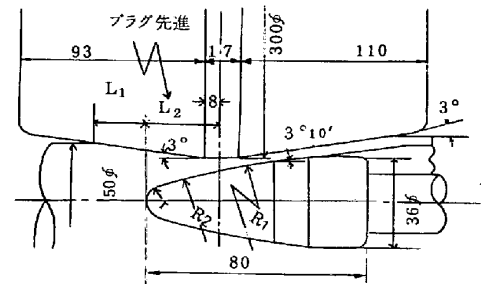


図 1 穿孔セットアップ例



写真 1 内面疵断面写真例 (A 材)

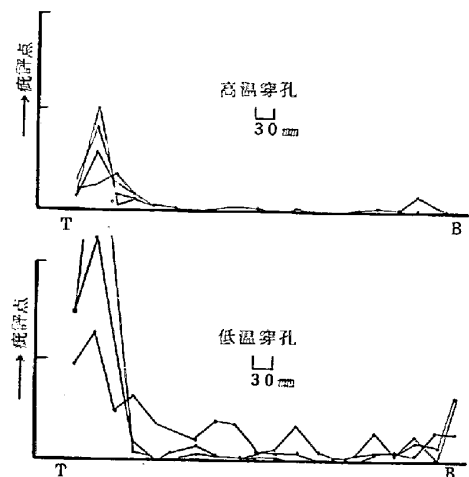


図 2 内面疵分布図 (A 材)

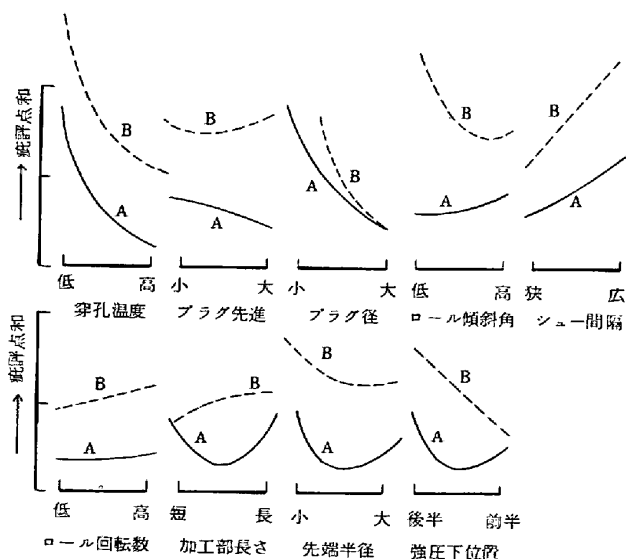


図 3 穿孔条件と内面疵の関係