

(204)

621.771.23:016.2: 621.771.019.620.191.35

熱間板圧延における人工表面疵の変形過程

(熱間圧延における表面疵の研究 - 第1報)

日本鋼管 技研

○小河 卓

生嶋栄次

1 緒言

熱間圧延製品に見られる表面疵の生成原因は、その特徴的な疵形態の調査により推定されることが多く、単に材質に起因する製鋼性要因あるいは熱ないし力学的因子による圧延性要因に分類されてきた。しかし製品表面疵とスラブ表面欠陥との対応は難しく、製造工程中のいかなる時点の欠陥が表面疵となるか明確でない。そこで加熱ないし圧延パスに伴う疵の形態変化過程の追跡を試みた。ここでは人工疵としてスラブ表面に深さの異なるスリットを加工した場合の試験について報告する。

2 試験方法

80 mm厚試片 (ss41) の片面に幅 1 mmで深さの異なる矩形溝 (表1) を加工し、1200℃でリバース圧延 (ロール径 480 mm, 2-Hi) した。パス当りの圧下率は一定 (20%) とし試片毎にパス回数を変更した。(表2)

表1 人工表面疵形状 (幅 1 mm)

人工疵名称	A	B	C	D	E
人工溝深さ	20	15	10	5	2.5

表2 圧延条件

試片底	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
パス回数	0	1	2	4	7	10	14	2	4	7
圧延後板厚 mm	(80)	63.5	51.3	32.8	17.1	8.9	4.1	51.2	32.9	17.2
全圧下率 %	0	20.5	36	59	78.5	89	95	36	59	78.5
加熱条件	大気雰囲気							スケール防止		

3 試験結果

- 1) 圧延後試片を切断し疵断面を顕微鏡観察したところ実際の自然疵に酷似した形態が見られた。
- 2) 圧延パスに伴う疵形態変化は、初期溝深さ及びスケール発生量により異なる。
- 3) 15 mm以上の深溝は、深部に溝の近接ないし鍛着現象があり、浅部に開口が起る。スケールの発生が微少のとき鍛着現象は顕著となり、浅く狭い疵となる。(図1)
- 4) 5 mm以下の浅溝は、スケールを伴うとき底部の広がりや浅部の開口が起り、浅く広い凹みとして変化する。しかしスケール量が微少のときは溝底部の盛り上りと溝角部の鍛着が顕著となり疵はハの字を程す。(図2)
- 5) 疵先端にはスケールが捕らえられ、その延長上に長くかつ狭い幅で粒状酸化物が密集する。またその周辺に脱炭層が見られる。

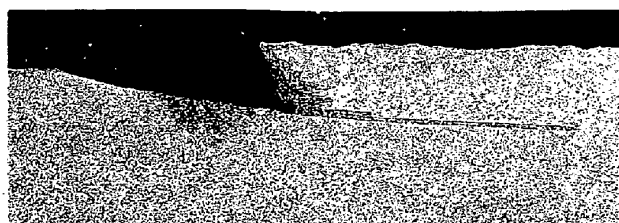


写真1 疵断面写真 (6-B)

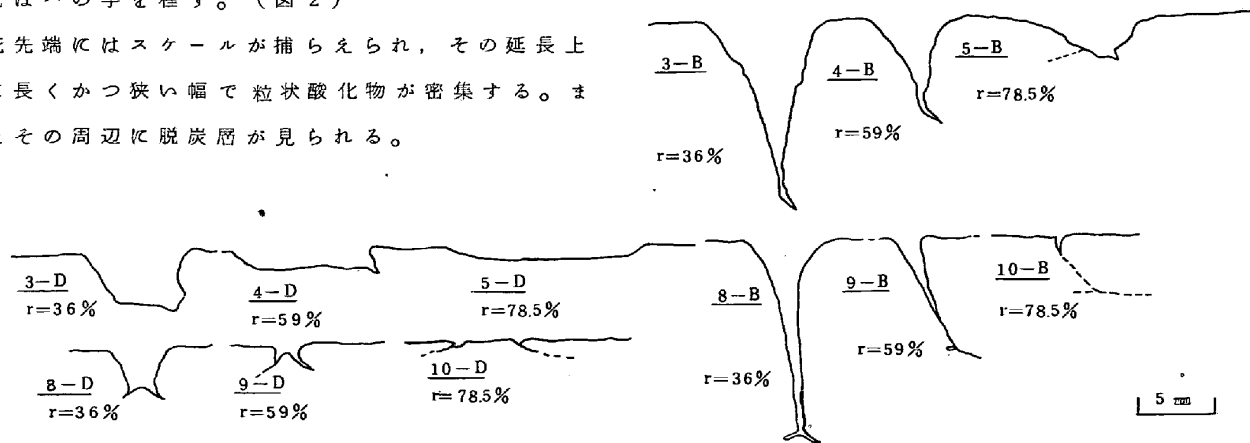


図2 人工疵形態変化過程 (深さ 5 mm)

図1 人工疵形態変化過程 (深さ 15 mm)