

川崎製鉄(株) 知多製造所 ○大谷輝夫 寺田利坦 清水正則

ED・千葉 佐藤政勝 三好弘高 有賀 勇

1. 緒言 土木建築用鋼管杭は、管内面にコンクリートを詰めて使用される場合が多い。この場合コンクリートとの付着抵抗を高めるため鋼管に突起物を付けることが考えられ、その一法として縞鋼帯を使った縞鋼管を開発したので報告する。

2. 縞形状の選定 複合鋼管の特徴は鋼管とコンクリートとの一体性を確保することにあるが、単にコンクリートに膨張剤を混入しただけではその付着抵抗が鋼管表面の状態や施工条件に大きく左右され信頼性にとぼしい。そこで鋼管表面の状態や施工条件にかかわらず付着抵抗を増大させる方法として、鋼管表面に突起を施せばよいことが考えられ、しかも突起高さの高い方が付着抵抗に対し有利と考えられる。そこで製管素材として、突起高さ、縞形状の異なる2種類の縞鋼帯を用いた。(図-1)また、図-2より平鋼帯の付着応力に比べて縞鋼帯のそれは著しく大きいことがわかり、しかも突起高さの高い方がより優れている。

3. 縞鋼管の製造結果 縞鋼管の製造に関しては、ホットコイル製造からスパイラル製管、加工まで種々特有な問題点があるのでその対策および結果を示す。

(1) 縞鋼管製造時、コイルエッジに突起物が付いていると溶接が不安定になるので、その対策として片側80mmのフラット部を有するコイルを製造して対処した。そのため特殊ロールを製作、圧延し、製管したところ、品質の安定したスパイラル鋼管が得られた。

(2) 縞目高さはある程度確保し、しかも鋼帯形状の良好なものを製造するため縞目部におけるマスフローとフラット部におけるマスフローとが適切なバランスになるように熱圧条件およびロール形状を検討した。

○圧延荷重：縞目高さは圧延荷重を増すことによって高くすることが可能 (図-3)

○FDT：圧延仕上温度を通常より高く900°Cにした。

以上の諸対策により製管したスパイラル鋼管の縞目高さの結果を図-4に示す。

(3) 縞鋼管が現地で継ぎ溶接されることを考慮に入れ、端面加工法および装置を検討した。(図-5)

4. 性能試験結果 現地打撃試験を含めた性能試験を行い良好な結果が得られた。

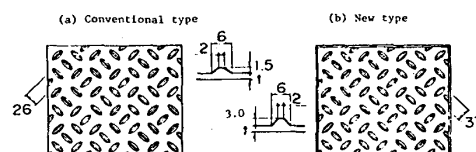


Fig. 1 Conventional checkered plate and new one.

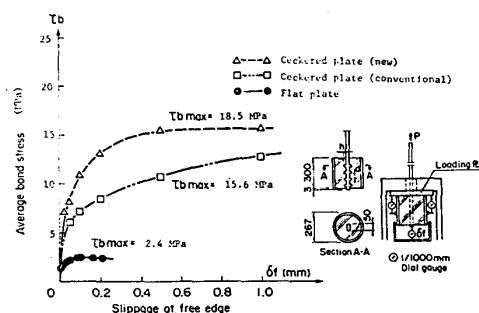


Fig. 2 Bond stress and slippage

at free edge curve on pullout test

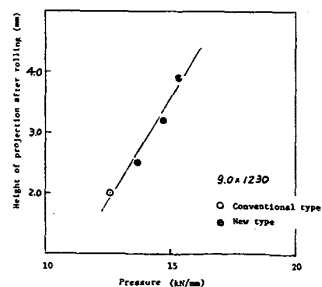


Fig. 3 Rolling pressure

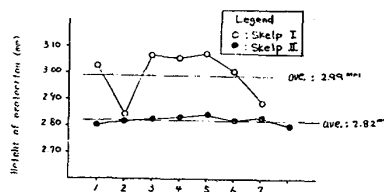


Fig. 4 Distribution of checkered projection height in longitudinal direction of strip (New Type)

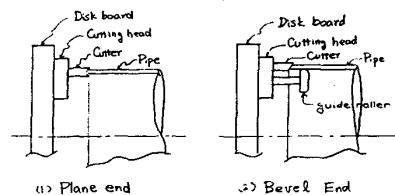


Fig. 5 Pipe end facing equipment