

(447) プラスチック被覆鋼管杭の表面硬度と打設による疵の関係

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 ○大槻富有彦 石田雅己  
 建材販売部 中村 稔  
 設備技術本部 長谷川元信

1. 緒 言

ポリエチレン被覆は、埋設配管の防食被覆としての性能は、高く評価され、これまで国内外のパイプラインに用いられてきた実績がある。また、海域に建設される鋼構造物の長期耐久性を確保するうえで最も問題の多い干満帯、飛沫帯の防食法について、建設省土木研究所を中心として調査した結果では、ポリエチレン被覆のすぐれた耐久防食性能が実証されている。今後、海域構造物だけでなく、腐食性土壌に用いられる基礎杭の防食のために、ポリエチレン被覆鋼管杭が適用されることを考え、打設試験を行ない、被覆の損傷程度や溶接継手部の補修方法について検討したので報告する。

2. 試験方法

- ① 供試材；外径16", 長さ11mの鋼管杭に、表1に示すように硬さの異なるポリエチレンとポリプロピレンの合計3種類を、3mmの厚さに被覆して試験に供した。なお、一部には6mm厚、50mm巾の保護リングを杭先端につけ、その効果を確認した。
- ② 補修法；被覆につけた人工疵を樹脂の溶接埋込み、またはシート貼合せで補修した部分、杭の溶接継手部を樹脂の収縮スリーブで防食カバーを施した部分を一部の杭に設けて試験を行なった。
- ③ 打設法；君津製鐵所構内の細砂・シルト質土壌に杭打機で約10m打込み後、引抜いて被覆および補修部の損傷程度を観察した。

3. 試験結果

- ① 地盤中の大きな岩石による疵は被覆の表面硬度に影響されず、いずれも約1本/円周100mm・深さ0.5mm以内であった。
- ② 砂による表面のすり疵はFig.1に示すようにポリエチレンの場合は硬度に関係なく220~240本/100mm・深さ5~10μのもの56~57%であった。しかしながら、硬度がさらに高いポリプロレンは疵も少なく(206本/100mm)、浅い疵が多い(深さ5~10μ71%)
- ③ 保護リングの影響は大きく、大きな岩石の疵及び砂によるすり疵の数を大幅に減少することができる(Fig.1)
- ④ 3種類の補修は打設時の衝撃・岩石による引きかきに耐え、通常の地盤(今回テストN値2~10)では使用可能である。

4. 結 論

表面硬度はポリプロピレン(68)まで高くなれば効果があり、疵を減少させることができる。但し保護リングを使用すれば大幅に改善可能であり、又N値2~10程度の地盤であればポリエチレン被覆でも充分使用可能であることが明らかとなった。

Items	Polymer	LDPE	HDPE	PP
Density (g/cm <sup>3</sup> )		0.936	0.949	0.911
Yield Strength (kg/cm <sup>2</sup> )		95	180	280
Elongation (%)		670	890	1100
Elastis Modulus (kg/cm <sup>2</sup> )		1700	6100	11900
Hardness (ShoreD)		48	60	68

Table1. properties of coating materials

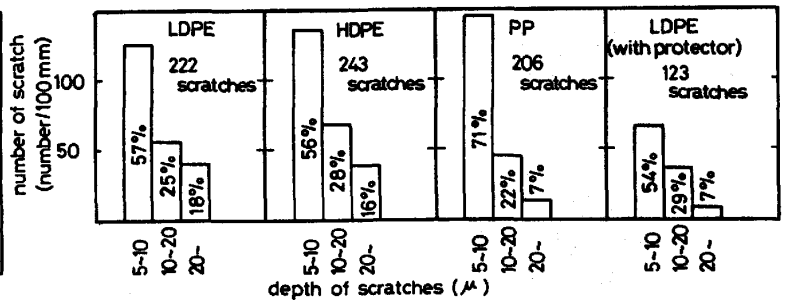


Fig.1 distribution of scratch