

(451) ウレタンエラストマー被覆鋼管矢板の長期性能(第一報)

——被覆材料の長期耐久性——

新日本製鐵(株) 君津技術研究部 ○石田雅己 高松輝雄 鈴木和幸 工博 新藤芳雄

君津製鐵所 大槻富有彦 田中満生

1. 緒言

鋼管矢板は主に海洋構造物用鋼材として栈橋、岸壁、護岸、防波堤、橋梁、土留めなどに幅広く使用されているが、厳しい腐食環境で使用されているため、長期間の使用に耐えるための優れた防食法が求められていた。

これに対して、当社は、水道鋼管用として開発したウレタンエラストマー被覆鋼管¹⁾²⁾を適用して耐水性及び長期耐久性に優れたウレタンエラストマー被覆重防食鋼管矢板を開発した。今回は、ウレタンエラストマー材料自体の耐候性、耐酸化劣化性及び耐海水性の長期試験結果について報告する。

2. 実験方法

(1) 供試材料：疎水性ポリオール組成物とイソシアネートとの二液から成る樹脂塗料を二液エアレス塗装機でスプレーしてウレタンエラストマーの樹脂シートを作製して、各試験に供した。

(2) 耐候性試験：シート材をウェザーメータ中で促進劣化させた後、引張試験にて評価を行った。

(3) 耐酸化劣化性試験：シート材を各温度に設定した電気オープン中で促進劣化させた後、引張試験にて評価を行った。

(4) 耐海水性試験：シート材を50℃の塩水中に浸漬した後、体積固有抵抗を測定して評価を行った。

3. 実験結果

(1) 耐候性試験結果：Fig. 1に示すように、初期にウレタン分子の架橋反応による引張強度の向上及び伸びの低下が若干見られる他は一定であり、屋外暴露40年に相当するとされている8000時間後でも劣化は見られない。

(2) 耐酸化劣化性試験結果：電気オープン保定後の引張試験で、酸素による分子切断が開始して引張強度の低下し始める時間を劣化開始時間とした。各温度の劣化開始時間を測定してアレニウスプロットを行ったのがFig. 2である。これを外挿すると70℃における耐熱寿命は約98年程度と推定される。

(3) 耐海水性試験結果：Fig. 3に示すように、50℃の塩水浸漬300日後も体積固有抵抗の低下は見られず、良好な結果を示している。

4. 結言

当社の開発したウレタンエラストマー被覆鋼管矢板のウレタンエラストマー材料自体の長期耐久性について検討した結果、耐候性及び耐酸化劣化性の面から40年以上の耐久性が推定でき、重防食被覆材料として優れた性能を有している。

(参考文献)

- 1) 高松、新藤、鈴木、大槻、田中；鉄と鋼，70 (1984) S1180
- 2) 高松、石田、鈴木、新藤、大槻、田中；製鉄研究，No.316 (1984)

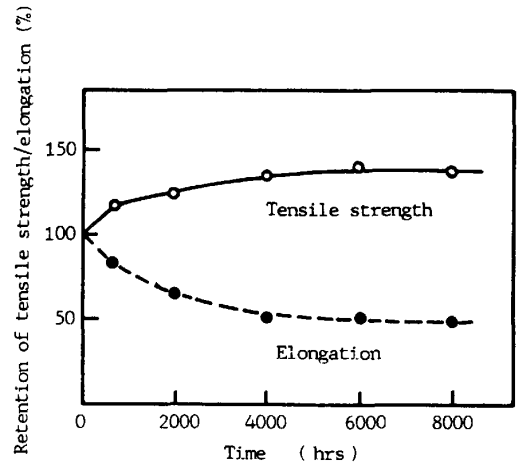


Fig. 1 Retention of mechanical strength determined by weather-o-meter test.

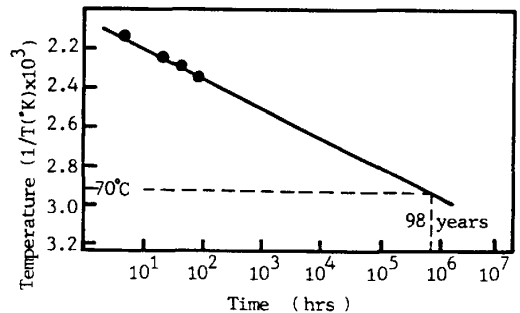


Fig. 2 Estimated service life determined by accelerated high-temperature deterioration. (tensile strength)

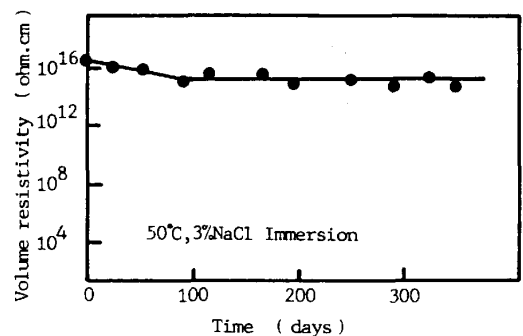


Fig. 3 Volume resistivity determined by salt water immersion test.