

(429) ガス輸送用パイプライン内面塗膜の耐熱性向上の検討

新日本製鐵㈱ 君津技術研究部 ○高松輝雄, 鈴木和幸

日本ペイント㈱ 鉄鋼グループ 野村侃磁, 森安恒雄

1. 緒言

従来のアミンもしくは、ポリアミドを硬化剤とするビュアエポキシ内面塗料は、外面被覆(エポキシ粉体塗装又はポリエチレン被覆)時の予熱によって熱劣化するために、内外両面塗装の場合は外面被覆を先行させなければならないが、この場合内面塗装時に外面被覆を傷付け易いという問題がある。そこで、内面塗膜の耐熱性を向上させることにより内面塗装の先行を可能にする検討を行った。

2. 実験方法

(1) 供試材：種々の硬化剤を用いたビュアエポキシ塗料を試作し、これを冷延鋼板(0.8mm厚)に塗装後150℃で30分間加熱して硬化させた(膜厚65~75 μ m)。この塗装鋼板を更に260℃で30分間加熱(外面被覆時の予熱を想定)後性能試験に供した。

(2) 性能試験：①熱分解温度：示差熱(DTA)法。発熱ピーク立上がり温度。

②光沢：光沢度計、角度60°。③曲げ：ASTM D522。④その他：API RP 5L2。

3. 実験結果及び考察

(1) メルカプタンアダクト系塗膜が熱分解温度が高く、最も良好な光沢保持率を示す。(Fig.1, 260℃加熱前の光沢を100%とする)

(2) 熱分解温度が245~280℃のメルカプタンアダクト系塗膜が最も良好な曲げ性を示す。(Fig.2)

(3) 以上の試験結果から、熱分解温度266℃のメルカプタンアダクト系の新塗料EPX-8を開発した。その性状をTable 1に示す。このEPX-8は260℃×30分間加熱後でも、ガス輸送用パイプライン内面塗膜の品質を規定しているAPI (アメリカ石油協会)規格RP 5L2をすべて満足する。

(4) メルカプタンアダクト系塗膜の耐熱性が良いのは、酸化劣化連鎖反応の中間体であるパーオキシラジカルとメルカプタンが反応して安全な生成物を形成するためと思われる。(Fig.3, 参考文献1))

4. 結言

メルカプタンアダクト系の開発塗料は熱分解温度が高く、耐熱性が大幅に改善されている。それ故、内外両面塗装の場合の内面先行塗装に適している。

【参考文献】

1) 栗原：プラスチックの劣化，日刊工業，p.85(1970)。

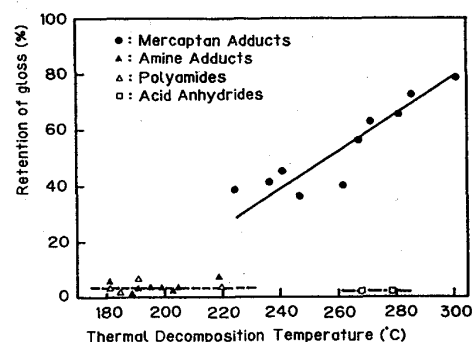


Fig. 1 - Relation between thermal decomposition temperature and retention of gloss of the test panels heated at 260°C for 30 min.

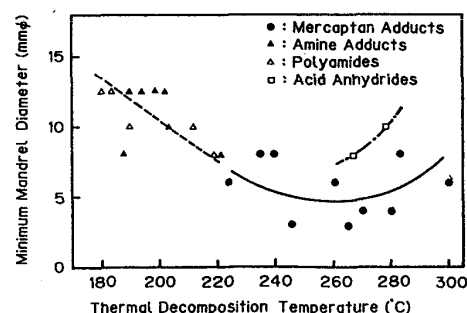


Fig. 2 - Relation between thermal decomposition temperature and bendability of the test panels heated at 260°C for 30 min.

Table 1 - Composition and basic properties of EPX-8

Composition	Component A	Bisphenol A diglycidyl ether Fillers
	Component B	Mercaptan adduct
Properties	Volume solid	59.4%
	Pot life	Longer than 8 hours
	Thermal decomposition temperature	266°C
	Glass transition temperature	64°C

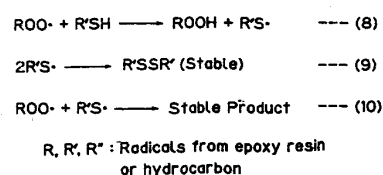


Fig. 3 - Mechanism of the stabilization by mercaptan