

(461) 内面コーティング皮膜の防食性に及ぼす皮膜物性の影響

住友金属工業(株) 中央技術研究所 新井哲三, 木村邦利, ○岸川浩史

1. 緒 言

地熱水, 温泉水, 給湯など熱水輸送配管の内面コーティングは, 高温且つ温度勾配という有機皮膜にとって厳しい環境条件に有り, これまで適用された例は少ないのが現状であった。すなわちコーティング皮膜は, 温度勾配下で水の透過が促進されブリストア(塗膜ふくれ)を発生し易いことが一般に知られている。そこで基材樹脂, 硬化剤, 無機顔料との配合組成が異なる各種コーティング皮膜について耐ブリストア性を調べ, ブリストア発生に及ぼす皮膜物性の影響について検討したので以下に報告する。

2. 実 験

(1) 供試材

Table 1 に示すコーティング材を 50A 鋼管 (SGP, 外径 60.5mm 厚み 3.8mm) 内面にエアレスプレー法にて塗装し, 乾燥後焼付硬化させ内面コーティング管を作成した。(皮膜厚み 300~400 μ) 又皮膜物性測定には, 水銀アマルガム法にて剥離した皮膜を使用した。

(2) コーティング管性能試験

Fig. 1 に示す温度勾配試験装置を用いて耐ブリストア試験を行なった。(温度 80°C, 温度差 $\Delta T = 5, 10, 20^\circ\text{C}$)

(3) 皮膜物性測定

単離皮膜を用いて, 皮膜弾性率・ガラス転位温度 (T_g) その他水蒸気透過度などの皮膜物性を測定, 耐ブリストア性との相関について検討した。

3. 実験結果

(1) 内面コーティング皮膜の耐ブリストア性は, 環境条件(温度, 温度差), 皮膜物性及び皮膜組成による影響が大きい。

(2) 高温時における皮膜弾性率及びガラス転位温度 (T_g) が低いほど, 皮膜の耐ブリストア性は低下する傾向が認められる。

(3) 皮膜中の顔料濃度 (PWC) の増加に従がい耐ブリストア性は良好となる。但し限界顔料濃度を越えると, 皮膜はポーラスな構造となり塗膜下腐食が発生し防食性は低下する。

4. 結 言

内面コーティング皮膜の高温熱水環境中での防食性に及ぼす皮膜物性の影響について明らかにした。

(参考文献)

- 1) 井口, 奥田: 化学工学論文集 8 (1982), 556

Table 1. Coating materials

	Base Resin	Hardner	Pigment
(a)	Phenol	—	P.W.C =50~70%
(b)	Phenol	Epoxy	
(c)	Epoxy	Modified Amine	

P.W.C=Pigment Weight Concentration

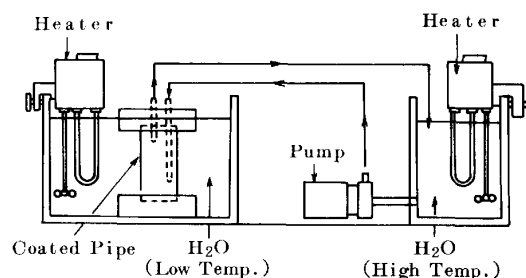


Fig. 1. Apparatus for the temperature gradient test of a coated pipe

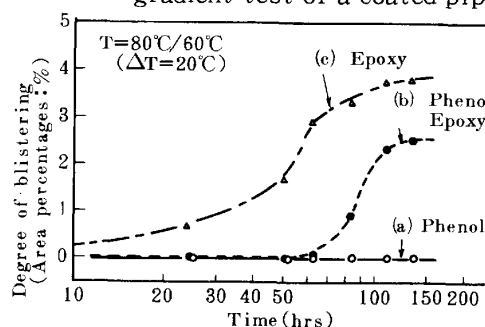


Fig. 2. Results of the temperature gradient test of coated pipes

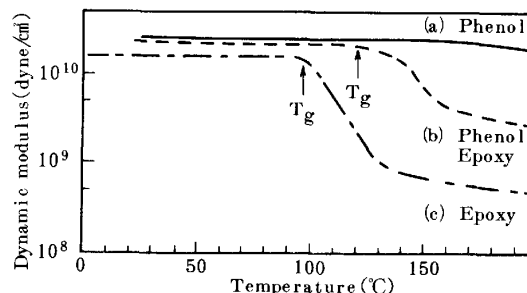


Fig. 3. Modulus of free films