

The Effect of Chromate and Primer on Cathodic Disbonding Resistance of Polyethylene Coated Steel Pipes

Makiko Aikawa

Kenji Takao

Kazuo

Mochizuki

:

(1)

SiO₂

(2)

SiO₂

SiO₂

Synopsis :

Polyethylene coated steel pipe consists of chromate, epoxy resin as primer, modified polyethylene and outer-layer polyethylene. If a damage is inflicted on the coating film, disbonding of coating is accelerated due to cathodic protection (cathodic disbonding). The effect of adhesive property between chromate and epoxy primer and adhesive force of chromate layer were examined on the cathodic disbonding resistance. The examination results are, as follows: (1) The cathodic disbonding resistance increased as fumed SiO₂ concentration in chromate chemicals and the density of epoxide group in primer increased. (2) As fumed SiO₂ in chromate increased, the adhesive force between chromate and epoxide increased but the anti-



on Cathodic Disbonding Resistance of Polyethylene Coated Steel Pipes



要旨

クロメート、エポキシプライマー、変性ポリエチレン、外層ポリエチレンから構成されているポリエチレン被覆鋼管は、通常電気防食を併用して用いられているが、塗膜の損傷部では、還元反応により発生したアルカリによって塗膜剥離が起こる。この現象は陰極剥離と呼ばれ、耐陰極剥離性能はクロメートの耐アルカリ溶解性およびクロメート-プライマー間の接着性に依存する。そこで、この

相川 真紀子
Makiko Aikawa
技術研究所 研究企画
業務部企画開発室

高尾 研治
Kenji Takao
技術研究所 表面処理
研究部門 主任研究員
(課長)

望月 一雄
Kazuo Mochizuki
技術研究所 表面処理
研究部門長

二つの要因と耐陰極剥離性能の関係を調査した。その結果、(1) クロメートへ SiO_2 を添加かつプライマー中のエポキシド濃度を高くすると、耐陰極剥離性能が著しく向上した。(2) クロメートへ SiO_2 を添加すると、クロメートの耐アルカリ溶解性が低下するがクロメートとエポキシドとの接着性が向上した。これよりクロメート区

表面の SiO_2 とプライマー中のエポキシドの接着性が耐陰極剥離性能の主要因であることがわかった。

Synopsis:

Polyethylene coated steel pipe consists of chromate, epoxy resin as primer, modified polyethylene and outer-layer

2 実験方法

備した。

2.2.2 接触角測定

クロメート層とプライマー層の接着性の指標として接触角測定を
行。と、(ア)、(イ)、(ロ)のプライマー層の上層には各々官能基がばな

2.1 サンプル作製

2.1.1 供試材

性、(ア)、(イ)、(ロ)のプライマー層の上層には各々官能基がばな

しており、官能基の相互作用により、層間接着がなされていると考
えられる。そこで、プライマー側の官能基のうち 1 種だけを持ち、
他の官能基の影響を除くことができる有機溶剤を溶媒、冷研鋼板上のクロ

性、(ア)、(イ)、(ロ)のプライマー層の上層には各々官能基がばな

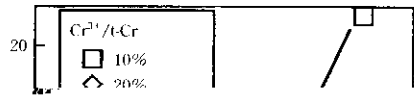


Table 1 The effect of drying temperature, SiO₂, and Cr³⁺/t-Cr on contact angles of epoxide and amine

100 Cr³⁺/t-Cr

液体の種類と測定温度が同一の場合、 γ が一定なので、接触角 θ が小さいほど付着の仕事 W が大きく、接着性が高いといえます。今回

シドの接着が耐陰極剥離性能向上に大きく影響している。

Fig. 10 にプライマー中のアミンとの接触角と耐陰極剥離性能の

(1) クロメートへ SiO_2 を添加すると、耐陰極剥離性能が著しく向上した。