

(518) 電子線による塗膜硬化の研究-2 硬さと加工性のすぐれたプレコート鋼板

新日本製鐵(株)基礎研究所 ○上野 長治, 岡 襄二
河野 隆

1. 緒言

前報に引き続き、電子線硬化法を用いたプレコート鋼板開発に関してのべる。衆知のように、家庭電気製品メーカー等で、コスト低減、公害防止のためプレコート鋼板の要求が高まってきた。しかしながら、ポストコート並の硬さとポストコートには不必要な加工性を要求され、その要求品質水準は極めて高いものである。

演者らは、電子線硬化法を用いて、硬く(2H)、加工性の良好(OT折曲げOK)な製品を開発し、実用化した。本講では、ポリエステルオリゴマーに、電子線感受性の低い高分子樹脂を添加して、本製品を得た経緯について報告する。

2. 実験結果の概要

(1) ポリエステルオリゴマーの電子線硬化後の伸びは、概して低い。

Table 1 には、比較的伸びの大なるものの例をあげている。

これからわかるように、不飽和末端酸の官能基数が小となるにつれて、伸びは大となるが、硬度が小となり、塗膜の加工性と硬度のバランスを、ポリエステルオリゴマー単体でとることは、難しい。

(2) ポリエステルオリゴマーに高分子樹脂を添加した複合系について検討した結果を Fig.1 に示す。これからわかるように、樹脂を添加しても、ある量までは、ポリエステルオリゴマーの性質が強く、塗膜の伸びは殆んどない。しかしながら、ある量をこえると、急に伸びが大となり、硬度はあまり低下しない。

例えば、アクリル樹脂(I)を複合化した系では、約80%添加すると、伸びは約200%近くとなり、硬度も2Hに近いものである。

(3) この系に電子線を照射すると、線量6~9 Mradあたりで、伸びと強度がよくバランスした塗膜が、Fig. 2 よりわかるように、得られる。

3. まとめ

以上の知見を基として、硬く(2H)、加工性の良い(OT折曲げOK)プレコート鋼板が、電子線照射法によって得られる。

Table 1 Properties of Oligomer

Function	P. H.※1	E1※2	T. S.※3
Mono	4B	160	50
Di	H	40	170
Tetra	5H	3	550

※1 Pencil Hardness

※2 Elongation (%)

※3 Tensile Strength (kg/cm²)

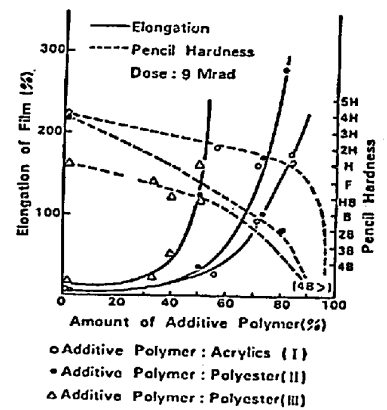


Fig. 1 Effect of Additive Polymers to Paint Film's Characteristics

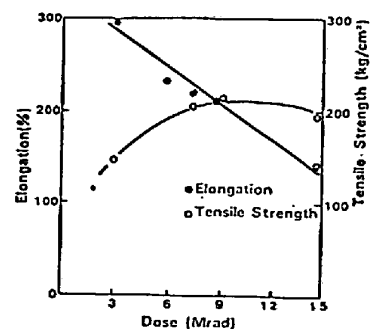


Fig. 2 Effect of Irradiation Dose to Stretching Characteristics