

(454) 四弗化エチレン樹脂塗装鋼板の塗膜特性に及ぼす塗膜高温焼成および軽圧下の効果

(耐熱性プレコート鋼板 2)

日本鋼管(株) 中央研究所 ○山地隆文 田尻泰久 下村隆良
京浜製鉄所 蛇目達志

1. 緒言

耐熱性プレコート鋼板は、常用耐熱温度260℃を有し、主に調理器具関係に用いられる。その諸特性のうち、大きな特徴は、塗膜表面の非粘着性と、優れた潤滑性に基づくプレス成形性の良さである。それらの特性は塗膜中に四フッ化エチレン樹脂(PTFE)を含有させた場合に発揮され⁽¹⁾、PTFEの混合比が高い方が優れた性能となる。しかしプレコート鋼板の場合、加工性が優れることが必要条件であり、その点では塗膜密着性に対し負の要因であるPTFEの混合比を高くすることは好ましくない。そこで良好な密着性の得られるPTFE混合比のもとで、非粘着性、潤滑性などを向上させる手段について検討した。

2. 実験方法

PPS(ポリフェニレンスルフィド)、PTFE混合樹脂塗料を0.38mmのTFSにロールコートし、良好な塗膜密着性が得られる焼き付け温度400℃から440℃で焼成した。また420℃で焼成した塗装材については軽圧下(圧延率0.5%)を行ない、その効果をみた。

(1) 非粘着性 試料表面に粘着性の高い食品モデル液を塗布、焼き付けた後、テープ剥離試験により評価した。

(2) 塗膜表面性状 塗装面に表面張力の異なる数種の液体を滴下し、接触角を測定した。

(3) 潤滑性 円筒絞り試験により成形可能な最大しわ押え圧を求め、プレス加工における潤滑性を評価した。

3. 結果と考察

(1) 焼き付け温度の影響

高温焼き付けは塗膜の表面張力を低下させる方向にあり(Fig.1)、非粘着性もそれにしたがって向上している(Photo.1)。440℃という雰囲気は、D.S.C.、およびTGの結果から塗膜の耐熱限界を越えているが、短時間焼成(最大90秒)の場合、塗装材の加工性など一般特性には影響していない。

(2) 軽圧下による効果

非粘着性、潤滑性ともに効果がある。この効果は表面の平滑化(Fig.2)と、塗膜表面のPTFEの被覆率が高くなることに起因していると考えられる。

4. 結言

耐熱性プレコート鋼板は、高温焼成と塗装材の軽圧下により、さらに優れた諸特性を発揮し、広範囲のニーズに応え得るプレコート鋼板である。

参考文献

(1) 山地ら;鉄と鋼,'85,S 460

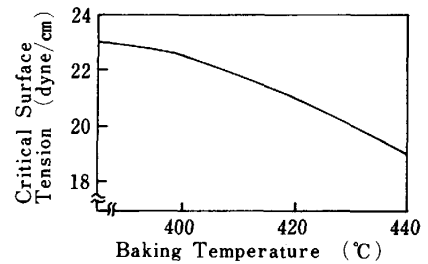


Fig.1 Effect of Baking Temperature on Critical Surface Tension

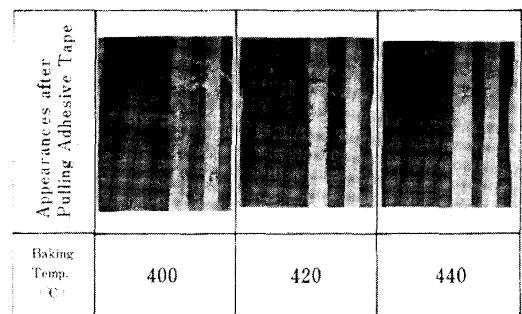


Photo. 1 Non-sticking Test

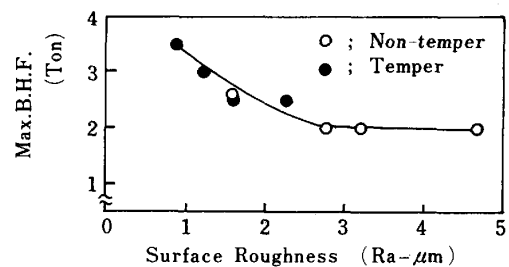


Fig.2 Effect of Temper on Lubrication Quality by Drawing Test