

(349)

片面溶融アルミめっき鋼板の特性

(片面溶融めっき鋼板の開発 第2報)

日新製鋼(株) 阪神製造所 片山喜一郎、橋高敏晴、内田幸夫

(株)日立製作所 日立工場 日立研究所 木村智明、久保充、伊藤雅彦

1. 緒言 近年、自動車車体はカナダコードとして知られる防錆規制が設定されるに至り、また、燃費向上のための車体軽量化の動向と合わせ、より耐食性に優れた表面処理鋼板の開発が望まれている。この要望に応え、亜鉛より耐食性に優れたアルミを被覆した片面溶融アルミめっき鋼板の実ライン試作を行なったので、その製品の特性について報告する。

2. 製造方法： ライン内焼鈍方式の連続式溶融アルミめっき設備に、前報で報告した二層めっき阻止膜を形成する装置とめっき後にめっき阻止膜を除去するブラシロールを付設して製造した。製造プロセスを図1に示す。製品特性調査のための供試材はライン外で調質圧延・過時処理を施したものである。

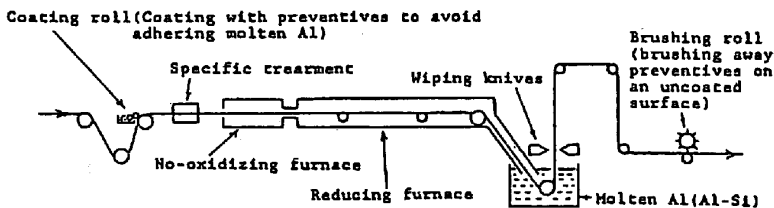


Fig.1 Production process of one-side aluminized steel sheet

めの供試材はライン外で調質圧延・過時処理を施したものである。

3. 製品特性 (1) 表面特性： めっき阻止膜をブラッシング除去するため、鋼板面には砥粒線が発生しやすいが、砥材粒度の選定と調質圧延(ダル)によって通常の冷延鋼板と変らない外観が得られた。また、E.P.M.A.により、めっき阻止膜の残存がないことを確認した。めっき面は通常の両面めっきと全く変らない。

(2) りん酸塩処理性： 冷延鋼板に通常使用するりん酸亜鉛系液で処理した。鋼板面に形成されたりん酸亜鉛皮膜は、冷延鋼板の場合と比較して、より緻密で、薄く均一であり、処理後の耐食性も優れていた。これはブラッシングによる影響と推定される。一方、めっき面にはりん酸亜鉛皮膜は形成されなかった。

(3) 電着塗装性： カチオン型電着塗装試験を行なった結果、鋼板面は冷延鋼板と全く変らない性能であっためっき面のつきまわり性が懸念されたが、冷延鋼板と同等の密着性を有していた。

(4) スポット溶接性： 溶接面の組合せを変えて検討した結果を表1に示す。加圧力、通電時間、溶接電流を若干高め設定することにより、冷延鋼板と同等の溶接強度が得られた。電極寿命は冷延鋼板と同等の5,000打点以上であった。

Table.1 Spot welding conditions and electrode life (t=0.6mm)

Sample	Lapping type	Welding conditions			Electrode life
		electrode force (kg)	welding time (→)	welding current (A)	
One-side aluminized steel	Al-Al	170-200	7-9	6.5-8.2	5000 up
	Al-Fe	170-200	7-10	7.0-9.0	450-600
Aluminized steel		170-200	7-10	7.0-9.0	450-600
Gold rolled steel		160-180	6-8	6.0-7.5	5000 up

Electrode life: Number of spot welds when the shear strength fall below 340kg.

(5) めっき面の耐食性： 車体防錆の目的で広く使用されている亜鉛めっき鋼板と片面溶融アルミめっき鋼板について各種腐食試験を実施した。結果の一例を図2に示す。図2より、同一めっき厚さ(付着量は亜鉛がアルミの約2.5倍)で比較すると、30%赤錆発生までの時間は、アルミめっき鋼板が亜鉛めっき鋼板の約3倍であった。

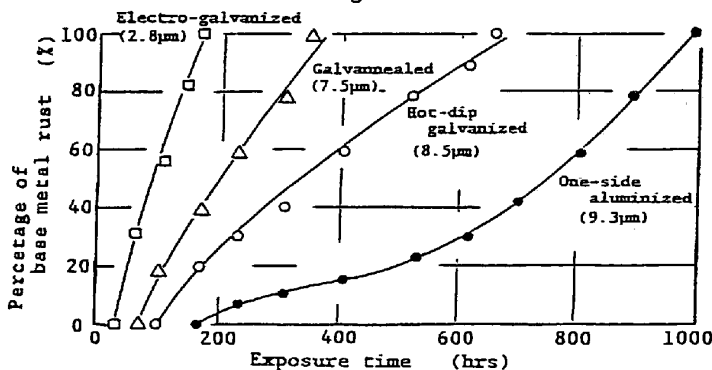


Fig.2 Results of salt spray test (-µm): One-side coating thickness