

第1表 低炭素鋼の急冷による機械的性質の變化

試料 番號	C%	熱處理	降伏點 (kg/mm ²)	抗張力 (kg/mm ²)	伸び (50mm%)
B-1	0.03	900°	14.6	27.4	38.2
		F.C.	16.4	27.5	37.5
		1000°	15.3	32.9	31.4
		W.Q.	15.5	31.9	31.4
B-2	0.08	900°	31.0	35.4	27.1
		F.C.	31.0	35.5	26.4
		1000°	27.8	39.6	19.3
		W.Q.	30.9	41.4	22.9
A-1	0.12	900°	32.4	37.1	25.6
		F.C.	32.1	36.8	26.5
		1000°	30.9	42.5	20.6
		W.Q.	31.4	42.3	21.7
B-3	0.25	850°	38.8	59.7	23.6
		F.C.	39.6	59.0	22.9
		1000°	—	86.6	2.1
		W.Q.	—	111.6	1.4

程度であるが、C 0.25% では伸びは 10% 以下に減少するから、この処理を実際の鋼製部品に應用するには炭素量 0.15% 程度に限度がある。なお硬度、衝撃抵抗の變化、急冷時効についても測定し、本処理に伴う機械的性質の變化についてのデータを求めた。

V. 工業的應用

軟鋼、極軟鋼でつくられる鉄鋼二次製品、機械部品に対してこの防蝕熱処理はかなり應用面が広いと思われるが、ここでは下記の材料について試験した結果を報告する。

鋼板：亜鉛メッキ用鋼板、高級仕上鋼板などに対してこの処理を行えば、大氣中貯蔵に於ける発錆をかなり防止することが出来、またメッキの附着性の良好なことが認められた。

鋼管、鋼棒アングル等：これら二次製品に対しても同様の効果があり、前掲のチェーン・リングなども貯蔵中の商品価値を低下することが少い。但しサイズの大きな製品に対しては勿論工業的に実施困難な場合も多いであろう。なお溶接部は予め十分拡散焼鈍を行う必要がある。

鋼線：軟鋼線に対して製品コイルを急冷する場合、及び急冷後さらに冷間延伸する場合について目下試験中であるが、同様の防錆効果が期待されるから、硬鋼線を加工した事務用品その他にも用途があるろう。また小物の鉄鋼品、メッキを行うべき各種製品素材についても試験中でこの結果からまた二、三の應用例が拓けるものと考えられる。

(60) 鑄鐵の熔融浸漬法によるアルミニウム被覆に関する研究

(Studies on Hot-Dip Aluminium Coating for Cast Iron)

Shigetomo Ueda, Lecturer, et alii.

早稲田大学 教授 工博 塩 沢 正 一
同 上 助 教 授 工 〇 上 田 重 朋
同 上 専 任 講 師 工 中 井 弘

I. 緒 言

鉄鋼をアルミニウムで被覆するには各種の方法がある。これらの内で、純アルミニウム層を比較的厚くつけ、その操作も簡便でかつ経済的な方法は熔融浸漬法(どぶづけ法)である。熔融浸漬法によるアルミニウム被覆は、被処理物である鉄鋼の炭素含有量が高くなると、次第に困難となるといわれている。従つて、鑄鉄を被覆することは益々困難となるわけである。本研究においては、この理由について考察を加えるとともに、鑄鉄に対する一般的処理方法について実験をなし、検討した。

また、著者らが既に報告した通り、耐硫化のためにはアルミニウムが良く、アルミニウムを添加した鑄鉄はすぐれた耐硫化性を有することが分つている。この実験結果より、鑄鉄をアルミニウムで被覆すれば、その鑄鉄の耐硫化性は一段と向上するものと考えられる。本研究においては、耐硫化の目的で鑄鉄のアルミニウム被覆を行い、実験室的に硫化試験を行つて耐硫化性を明らかにした。同時に、数会社の工場の二硫化炭素製造レトルト中で試験を行い、中間工業的見地から検討を加えた。

II. 浸 漬 実 験

化学組織を異にする9種の鑄鉄及び比較のために炭素量を異にする2種の鋼を試料として、前処理、フラックス、純アルミニウム浴の温度、浸漬時間等の諸条件を變化して実験し、試片の外観検査によつて次の事実が分つた。

(1) 鑄鉄のアルミニウム被覆は鋼に比して困難である。鋼における炭素量の差は、鑄鉄に比較すれば殆んど無視することが出来る。

(2) 鑄鉄の場合には、前処理と乾燥とを充分に行えば、特にフラックスを用いなくともよい。

(3) この場合アルミニウム浴の温度が 900°C であれば、4 min. の浸漬で完全に全表面を被覆することが出来る。

以上の予備実験の結果より、2種の普通鑄鉄(C 3.67%, Si 1.60%; C 3.81%, Si 2.10%)に対して実験をなし、次の結論を得た。

(1) 普通鑄鉄に完全にアルミニウム被覆をするには、900°Cで3 min. 以上、800°Cでは5 min. 以上、700°Cでは20 min. 以上の浸漬時間を必要とする。

(2) 被覆層の厚さは、浴の温度が高く、浸漬時間の長い程厚いものが出る。中間の合金層は高温の浸漬では厚くなるが、低温では長時間浸漬しても厚くならない。

(3) 浴の温度、浸漬時間が同じならば、中間合金層の厚さは、鋼・普通鑄鉄・白鉄の順で薄くなる。例えば、900°C 5 min. の浸漬では、鋼(1.06% C) -0.14mm, 鑄鉄 -0.08 mm, 白鉄 -0.05 mm である。

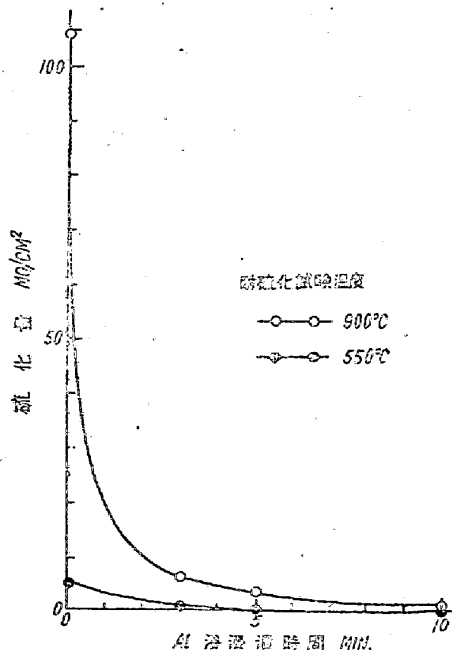
(4) 浴の温度如何によつて、被覆の表面の色に変化が認められる。

(5) アルミニウム浴と鑄鉄試片との熱容量比を変化した実験の結果、今回の実験範囲の1:90~1:15の間では、被覆層の厚さには殆んど変化がなかつた。

以上の他、アルミニウム浴の不純化及びアルミニウム被覆の焼鈍による中間合金層の成長について実験結果を求めた。

III. 硫化試験

硫化試験用素材は、C 3.38%, Si 1.94%, Mn 0.37%, P 0.26%, S 0.09%の組織を有し、11×11×18 mmに仕上げたものを用いた。これを前節で得た条件によつて、900°Cの浴で3, 5, 10 min. の浸漬を行い硫



鑄鉄の熔融浸漬法によるアルミニウム被覆に関する研究

化試験の試料とした。

試料は、流速約 5 l/hr. の H₂S 気流中に、900°C 及び 550°C の一定温度で 10 hr. 保持し、その重量変化を求め、これとアルミニウム浸漬時間との関係を求めた。この結果は図のごとくで、概ね満足すべきものである。

IV. 結 言

鑄鉄をアルミニウムで被覆することは、鋼に比較すれば困難であるが、適切な前処理を行えばフラックスを使用せずとも、完全に被覆することが出来る。この場合浴温度が高ければ短時間の浸漬で充分であり、低ければ長時間の浸漬を必要とする。また浴温度高く、浸漬時間長ければ厚い被覆層が得られる。中間合金層は低温長時間の浸漬を行つても厚くならない。硫化試験の結果、アルミニウム被覆せる鑄鉄はすぐれた耐硫化性を示し、工場における長時間の中間工業的試験の結果とほぼ一致した。

(61). 耐酸高珪素鑄鉄に関する研究 (I)

(機械的性質及び耐酸性に及ぼす Si, C の影響)

Studies on Acid-Resisting High-Silicon Iron (I)

(Influences of Si and C on the Mechanical and Acid-Resisting Properties)

(Osamu Tajima, Lecturer, et alii.)

京都大学工学部 工博 沢村 宏

共同機械製作所 理 〇田 島 治

京都大学工学部 工 赤松 経一

I. 緒 言

Si 14~16% を含む高珪素鑄鉄は、弗化水素酸以外の殆んどすべての酸に侵されず、著しく耐酸性の大なることは、周知の如くである。然し非常に脆弱で硬く、機械加工が困難であり、鑄造時の収縮も普通鑄鉄の3倍もあり、材質的見地よりすると遺憾な点が非常に多い。筆者等は材質改善の観点より、その基礎実験として、Si 及び C が抗折力、硬度、耐酸性等の性質に如何なる影響を及ぼすかを調べた。

II. 実験方法

a) 試験片作成

第1表に示す配合原料を使用し、Si 14~16% (0.5% 間隔), C 0.3~0.8% (0.1% 間隔) に配合し、全量1.2 kg をアランダムを内面に塗布した No. 3 黒鉛ルッポを