

(851) 非消耗- 消耗電極式アーク溶解により製造した純チタンコイルの品質

大阪チタニウム製造(株) ○白石 博章、金井 章、東 和臣

住友金属工業(株) チタン技術部 桑山 哲也

日本ステンレス(株) 直江津製造所 小林 俊三

I. 緒言

前報の純チタンインゴットの製造に引き続き、非消耗- 消耗電極式アーク溶解の二重溶解により製造した純チタンインゴットを用いて、粗鍛造、分塊、熱延、冷延加工を行って純チタンコイルを試作し、その機械的性質、耐食性等の特性値を調査して、インゴットの品質評価を行った。

II. 試験方法

純チタンスポンジ、スクラップを用いて非消耗- 消耗電極式アーク溶解の二重溶解により得られた純チタンインゴットを住友金属、日本ステンレスにて粗鍛造、分塊、熱延および冷延加工を行い、0.7 mm 厚の冷延コイルを製造し、以下の項目について試験を行った。

1. 純チタンコイルの化学成分
2. 純チタンコイルの引張試験、結晶粒度、マイクロ組織
3. 腐食試験(全面腐食、不働態化、隙間腐食等)

III. 試験結果

純チタンコイルの製造工程をFig.1、確性試験結果をTable 1 に示す。なお加工条件は全て通常の消耗電極式アーク二重溶解の場合と同等にした。

1. 純チタンコイルの化学成分はインゴット表層部とよく対応しており、そのバラツキもそれ程大きくない。
2. 純チタンフープの引張強さ、0.2%耐力、伸びなどの機械的性質もスバックを十分に満足しており良好な特性を示している。
3. 結晶粒度もASTM.NO.7.5 ~ 9.1 の範囲に入っており、マイクロ組織を見ても幅方向センターとエッジおよび板厚方向での差は小さく、均一な組織となっている。

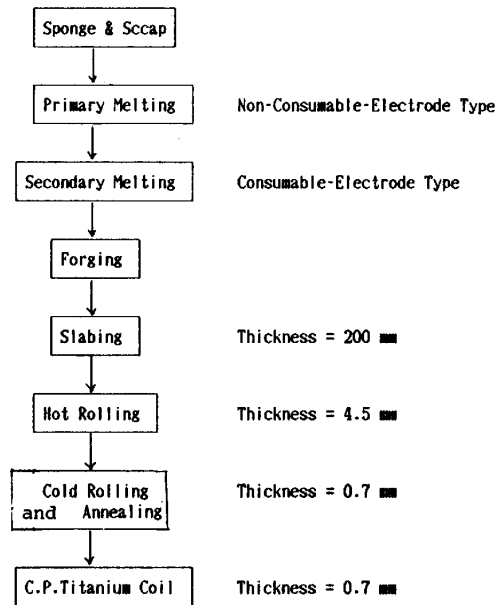


Fig.1. Production Process of C.P. Titanium Coil.

Table 1. Test results in C.P. Titanium Coil (N=12).

4. 同材質の消耗電極式真空アーク二重溶解により製造した純チタンフープを比較材にして全面腐食試験(沸騰 HCl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、HNO<sub>3</sub>水溶液)、不働態化試験(沸騰 HCl+酸化剤水溶液)、隙間腐食試験(沸騰NaCl水溶液)等の腐食試験をおこなったが、従来材との差異は全く認められなかった。

Heat NO.	Chemical Composition (%)						Mechanical Properties			Grain Size
	Ingot			Coil			T.S.	0.2%YS	EL.	ASTM G.S.NO
	Fe	O	Cu	Fe	O	Cu	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	%	
A	0.045	0.111	<0.005	0.047	0.112	<0.005	458	296	29.5	8.0
B	0.047	0.113	<0.005	0.045	0.120	<0.005	464	302	28.7	7.7
C	0.045	0.119	<0.005	0.045	0.120	<0.005	474	303	27.8	7.7
D	0.043	0.115	<0.005	0.045	0.121	<0.005	478	311	28.0	7.5
E	0.043	0.119	<0.005	0.047	0.116	0.006	478	312	28.4	7.7
F	0.049	0.120	0.005	0.051	0.117	0.005	480	323	29.1	8.0
G	0.048	0.118	<0.005	0.046	0.123	<0.005	483	321	28.8	9.1
H	0.047	0.123	<0.005	0.047	0.128	<0.005	488	323	28.9	9.1
I	0.048	0.120	<0.005	0.050	0.120	<0.005	471	301	28.0	9.0
J	0.050	0.115	<0.005	0.048	0.122	<0.005	482	310	28.1	9.1

IV. 結言

非消耗- 消耗電極式アーク溶解の二重溶解インゴットを用いて製造した純チタンコイルの品質を評価した結果、従来の消耗電極式アーク二重溶解と比較して何ら遜色はなく良好な製品が得られることを確認できた。