

(722)

ナトリウム還元法による高純度スポンジチタン

日本曹達(株) 本間俊三 ○原田 稔

I. まえがき

スポンジチタンの工業的製造法としては、通常、四塩化チタンのマグネシウムか又は、ナトリウムによる還元法が用いられている。その中、四塩化チタンのナトリウム還元法によるスポンジチタンについて、現在工業的生産を行っているNS法による製造プロセスの概要と、得られたスポンジチタンの品質特性の主なる特徴について報告する。

II. 製造プロセス

NS法の製造プロセスのフローシートはFig. Iの通りである。主原料の四塩化チタンの製造は流動塩化法、ナトリウムはダウンス式溶融塩電解法によって行っている。還元反応は反応器にチャージした所定量のナトリウムに、化学量論的量の四塩化チタンを加えて、一挙にチタンまで還元する一段方式を用い、反応生成物を、連続リーチング処理することによって、副生食塩とスポンジチタンを分離して製品を得る方法である。

III. 品質特性

NS法の製造プロセスによって得られたスポンジチタン製品の粒度別品質例はTable I.の通りである。スポンジチタンの粒度範囲が19.0~0.84 μm ($\frac{3}{4}$ ~20メッシュ) 製品のブリネル硬さ (B.H.N.) は86にて、Fe含有量 0.005%以下、N含有量 0.001%の高純度の製品が得られ、特に(1)ブリネル硬さが低く(2)鉄分や窒素の含有量が非常に少ないなど他の製造プロセスに比較して非常にすぐれた特徴をもっている。

IV. 参考文献

- 1) 原田; チタニウム・ジルコニウム, VOL.30,83 (1982),
- 2) 特許公報 NO.昭和49-1370 (1974), USP 3,669,648 June 13 (1972)

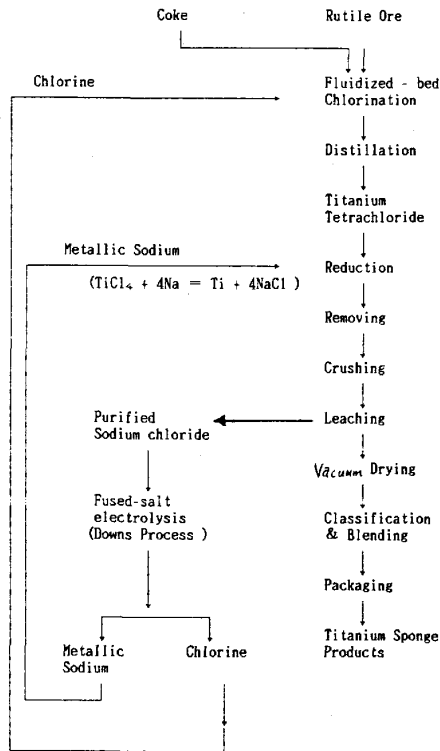


Fig.1. Flow diagram of sodium reduction process

Table 1. The quality of sodium-reduced titanium sponge for different particle size

Particle Size (mm)	19.0~12.7	12.7~4.0	4.0~1.68	1.68~0.84	
Weight Ratio (%)	28	49	13	6	
Bulk Density (kg/ℓ)	0.70	0.72	0.75	0.76	
B.H.N. (10/1500)	80	85	94	103	
Chemical Analysis (wt%)	O	0.029	0.037	0.050	0.059
	N	0.001	0.001	0.001	0.001
	H	0.0013	0.0018	0.0019	0.0027
	Fe	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
	Na	0.070	0.073	0.073	0.074
	Cl	0.099	0.092	0.089	0.093
	C	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	Si	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	Mn	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
	Mg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	Sn	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	Cr	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
	Ni	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	Al	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	S	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	P	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001