

紹介

中国チタン産業最新情報

(中国チタン協会2005年実績データより抜粋)

フルカット・ファイズツラー



Furkhat FAIZULLA* Development of China Titanium Industry in 2005

The economy of China keeps on growing at an intense pace. The demand for titanium mill products and equipments in chemical engineering, power engineering and non-ferrous metallurgical facilities is high. The Chinese titanium industry developed at a much higher rate in total than the dramatically recovered world market in 2005.

At the end of 2005, the output of titanium sponge increased by 97.8% compared to the level of 2004, and reached 9510.8 mt in total. The total sponge production capacity in China was 13,000 mt at the end of 2005; the Zun Yi Titanium Co. Ltd contributed 10,000 mt of this, and is now planning another 10,000 project before 2008. At least more than 15 new players are planning to join this white hot sponge production competition.

The output of titanium ingot (total of 19 manufacturers) in 2005 was 16,230 mt, a 37.3% increase compared with the one in 2004. The Baoji Titanium Industry Co. Ltd and Baoshan Iron & Steel Co. Ltd are planning to increase their capacity in the near future.

The overall increase of titanium mill products output in 2005 was 17% compared to the level of the previous year, and reached 9963.4 mt in total (17 manufacturers).

China's titanium equipments production sales increased by 54.4% in 2005 compared with 2004.

The total net import of titanium sponge in 2005 decreased by 50%, because of the influence of the tight world market; on the contrary, the mill products net export increased 10% compared with 2004.

The local market price of titanium sponge and mill product increased during 2005 as it did in the world market. At the end of last year, the China domestic sponge price was between USD22-24/kg.

However, not every side is a happy picture. Chinese government's hard regulations on protecting the environment have begun to limit sponge manufacturers' production. The environment and production technical improvements are the most urgent issues on the Chinese titanium industry's agenda right now.

I do believe, to Japan, China titanium industry is rather a customer with huge demand and market, than a threat or rival, which can be a constructive business partner as well.

2005年の中国経済を振り返ると依然として高成長率を維持していると共に、特徴的なこととしては次の2点を挙げられる：第1に、需給の面から見て、輸出志向から内需拡大への変換が明確になりつつある。第2に、工業構造の側面から見て、世界の加工工場から独自産業への変換も強まる傾向が顕著である。中国チタン産業においても同様の現象が見られる：つまり企業はチタン製品の輸出よりも国内市場を重視し、単純加工よりも大型設備投資による一貫生産と技術向上を目指すようになった (Photo. 1)。

なった (Photo. 1)。

1. 2005年中国チタン産業全体状況

2005年末までに、中国のスポンジチタンの年間生産能力は13,000トンになり、その中で、遵義チタン工場は10,000トン、撫順チタン工場は2,000トン、遼寧朝陽百盛ジルコニウム業有限公司は1,000トンとなった (この工場はまだ全工程生産はなく、TiCl₄(四塩化チタン)とメタルマグネシウムを購入し、還元、蒸留、粉碎、などの工程を開発した)。

2005年中国のスポンジチタンの総生産量は9,510.8トン、2004年の4,809トンより97.8%の増加となった (Table 1)。

2005年の中国チタンインゴットの生産量は16,230ト

* アドバンスト マテリアル ジャパン(株) 海外室 室長
〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目9番13号, 三会堂ビル4F
Overseas Dept. Manager, Advanced Material Japan Corporation, Sankaido Build. 4F, 1-9-13, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052

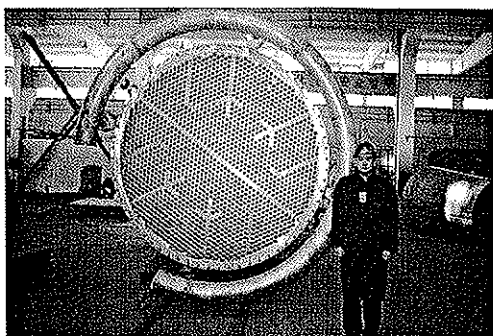


Photo. 1 The writer in front heat exchange equipment.



Photo. 2 Titanium ingots, Made in China.

Table 1 China sponge production in 2005 (unit: mt).

企業	生産量
遊義チタン工場	7,396.7
撫順チタン工場	1,764.1
遼寧朝陽百盛ジルコニウム業有限公司	350
合計	9,510.8

ンで、2004年の11,820トンより4,410トンの37.3%増となった (Photo. 2)。統計の19社の状況は以下の通りである (Table 2)。

2005年中国チタン展伸材生産量は10,135トン (主要17社統計) である (Table 3)。板材と管材は大体前年度と同じレベルで、棒材、鍛造品、線材は大幅に減り、鋳物品と他の種類のチタン展伸材は増えた。実際、瀋陽金池、撫順欣興、長城特殊鉄鋼工場のような単純圧延加工している企業の生産量も含まれている (生産量は重複計上)、この量を除いて計算すると、実際の展伸材生産量は9,963.4トンであり、2004年の8,513トンに比べて17.0%増えたことになる (Table 4)。

2005年、中国はチタン粉末を1,165トン生産した。これは2004年に比べ46%の増加である。その内数として、鳳翔チタン粉廠は700トン、河北武邑凱美特公司是240トン、岐山チタン業は200トン、北京有色金属研究総院は15トン、西北有色金属研究院 (Photo. 3) は10トンである。

2005年の中国チタン製設備製造企業は好調を持続しており、宝鶏チタン業有限公司、南京宝色チタン業有限公司 (Photo. 4)、瀋陽東方チタン業有限公司、瀋陽派司チタン設備製造有限公司、瀋陽華陽偉業裝備製造有限公司、西北有色金属研究院、宝鶏双扶設備製造公司などの9社の統計によると、2005年度中国チタン設備製造業の売り上げは2004年に比べて54.4%増えた (Table 5)。

税関統計によると、2005年中国スポンジチタンの輸入量は6.6%減った、輸出量は2004年の13.4倍増の828トンであり、ネットの輸入量は50%減ったことになる。展伸材の輸出量、輸入量、ネット輸入量は以下の通

Table 2 China ingot production in 2005 (unit: mt).

生産工場番号	生産量	生産工場番号	生産量	生産工場番号	生産量
1	5,000	8	1,100	15	310
2	1,700	9	350	16	400
3	1,000	10	2,000	17	260
4	1,100	11	260	18	120
5	550	12	200	19	300
6	550	13	580	合計	16,230
7	300	14	150		

りに増加した (Table 6, 7)。

2. 市場需給と価格

2005年度、中国チタン企業はスポンジチタンを9,343.5トン販売し、ネット輸入量は890トンであるから、中国国内では実際販売数量は10,233.5トンになる。

2005年度、中国企業はチタン展伸材を9,017.1トン販売し、ネット輸入は3,187トンで、実際販売量は12,204.1トンとなり、2004年の10,629に比べて、14.8%増えた。

宝鶏チタン業有限公司等の17社の統計によれば、中国国内生産して販売したチタン展伸材の分野別用途は、主に化学工業 (27.2%)、スポーツ (20.9%)、航空産業 (15.2%)、製塩アルカリ工業 (13.6%) である。

2005年、中国経済の依然としての継続的、高速的發展の中、チタン材料に対して需要は高く、スポンジの供給不足が主な原因で、需要に応じきれなかった部分が多く、スポンジと展伸材の価格は上がる一方であった。

2005年の初めには、中国国内でスポンジは10万元/トン (12.5USD/kg)、年末には18~20万元 (22.5~25USD/kg) まで上昇した。チタン展伸材価格も上昇し、2005年末では板と棒は30万元/トン (38USD/kg) になった。

Table 3 China mill products production in 2005 (unit: mt).

企業	チタン展伸材								
	板製品	棒材	管材	鍛造品	線材	casting品	新製品	その他	合計
1	2,436.2	392.8	767.7	25.8	5.9	33.6	1,066.9	60.2	4,789.1
2	70	50	42	112		40	3	3	320
3		223.3	21.9	112.5			59	139.6	556.3
4	12	8	25	2	1.5	6			54.5
5	23	80	3	10	8	25	5	85	239
6	1,700								1,700
7	800		10						810
8						350			350
9						400			400
10						30			30
11			350						350
12			215						215
13			155						155
14			62						62
15			70						70
16					27.5				27.5
17		2			5				7
合計	5,041.2	756.1	1,721.6	262.3	47.9	884.6	1,133.9	287.8	10,135.4

Table 4 Comparison of mill product production with 2004 (unit: mt, %).

年	板	棒	管	鍛造品	線材	casting品	その他	合計
04	5,016	926	1,723	300	55	597	670	9,292
05	5,041	756	1,721	262	47	884	1,412	10,135
増減 (%)	0.5	-18	-0.1	-13	-13	48	112	9

Table 5 Statistics of main titanium equipment manufacturers production and turn over in 2005 (unit: 10 thousand RMB, mt, unit).

企業	売り上げ (RMB)	チタン使用量 (t)	数量 (台)
1	14,299.7	250.46	103
2	13,000	491	318
3	11,645	322	51
4	10,716.8	189.3	36
5	10,650	243	199
6	8,700	252	87
7	8,480	187.2	55
8	3,537	61.42	39
9	1,456	37	158
合計	82,484.5	2,033.38	1,046



Photo. 3 Mr. Nakamura in a titanium research institute, Xian (President of AMJ).



Photo. 4 The writer in a titanium equipment manufacturer.

3. 主要企業の状況

① 遵義チタン業株式有限公司

2005年年末に1万トンの生産能力に達したとしてい

Table 6 Custom statistics of import & export in 2004
(unit: mt, million USD)

品 種	輸 入		輸 出		純輸入	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額
スポンジ	1,718	2,972	828	1,321	890	1,651
他未鍛造材, 粉末	1,313	2,779	534	887	779	1,892
スクラップ	447	254	240	269	207	-15
バー, 条, 型材と特定 型材	603	1,473	669	2,032	-66	-559
線 材	103	223	73	183	30	40
厚さ 0.8 mm 以下の 板, コイル	1,029	1,340	50	195	979	1,145
厚さ 0.8 mm 以上の 板, コイル	729	1,617	563	1,875	166	-258
管 材	2,978	7,973	333	1,378	2,645	6,595
その他圧延材と製品	258	1,780	825	2,531	-567	-751
合 計	5,700	14,406	2,513	8,194	3,187	6,212

Table 7 Comparison of import & export with 2004
(unit: mt, %)

年	スポンジチタン			チタン展伸材		
	輸入量	輸出量	純輸入量	輸入量	輸出量	純輸入量
2004	1,838.7	57.5	1,781.2	4,197.4	1,309.8	2,887.6
2005	1,718	828	890	5,700	2,513	3,187
増減	-6.6%	13.4倍	-50%	35.8%	91.9%	10.4%

るが、中国政府の環境規制が厳しくなる中で、実際は8,000トンともいわれている。同時に、2008年に向かって、次の1万トン計画は政府・企業間で話し合いながら着々準備が始まっている(宝鶏チタンと宝鋼股分特殊鋼公司等の大手ユーザーも株取得の形で資本参加する予定)。2010年には3万トンにするとも宣言している。同時に、遼義チタン工場の一部の生産技術がまだ不完全であり、生産効率が低く、廃ガスの処理、バナジウム除去の技術、塩化、精製工程の自動化コントロール技術、環境保護における廃物の処理の技術、などにも多くの問題を抱えている。

② 撫順チタン工場は現在2,000トンのスポンジ生産能力を持ち、2006年は5,000トン、2010年1万トンまで増産する計画がある。天津天泰会社は四塩化チタンを年間1.4万トンを生産する能力があり、現在はスポンジの還元、蒸留のテスト生産を行っており、スポンジチタンを2006年末までに3,000トン、2010年までに1万トン生産する計画がある。遼寧朝陽百盛は1,000トンの還元蒸留の能力があり、2010年1万トンに達する計画がある。その他にも唐山天赫公司(2010年までに2万トンの計画)、洛陽双瑞万基公司(2010年までに1万トンの

計画)、遼義東方公司(2010年までに1万トンの計画)、攀枝花中成(2010年1万トンの計画)。この計画データで計算したら、2010年中国では年間10万トンのスポンジ生産能力になることになる。スポンジに対する需要の高まりと価格の上昇は、このような過剰とも思われる投資現象まで引き起こしている。

③ 宝鶏チタン業有限公司

チタン展伸材の生産能力はチタンインゴットの生産能力によって決められている。現在、宝鶏チタン業有限公司の溶解炉は主に3トン、6トン、10トンのVAR、年間6,500トン溶解能力がある。新規2,400KW(総投資額は約25億円相当、年間溶解能力4,000トン)のEB炉は2006年5、6月の試運転を目指している。さらに2台の10トンVARの発注も完了しており、2006年では年間1万トンの生産能力になることになる。投資額は1,500万ドルの溶接管生産がメインのValtimet社、Timet Asia社との合弁会社の合意も完了。各航空機大手の認定をとり、2006年にAirbus社に250トンのチタン材料を供給する計画もある。

④ 宝鋼股分特殊鋼分公司(元上海五鋼)

現在すでに5トン、10トン、15トンのVARで年間約5,000トンの溶解能力を持ち、新規にEB1台、プラズマ炉1台と10トンVAR1台の導入も内部決定したようである。

⑤ 北京百慕航材と洛陽725所

2005年2社はチタン合金鍛造部品をそれぞれ350トンと400トン生産し、中国はゴルフ部品のメインの生産国になっている。

4. 日本チタン産業と中国チタン産業との協力関係

中国チタン産業の驚異的な発展は以下の4点から理解できる。

- ① 経済発展の基礎が確立したため、チタン素材はもはや手の届かない材料ではなく、その機能性が中国の化学工業、航空産業、発電分野、民生分野などに必要とされるようになった。
- ② 海外企業の中国への合弁進出がチタン材料の活用を促進するようになった。
- ③ 国家規模でチタン産業への予算がついたため、投資が推進されてきた。
- ④ チタンの原料不足が国内市況を押し上げ、さらに市況の高騰が投融資を促進させた。

その結果2004年度実績で日本の展伸材の生産は17,400トンに対して中国の生産は9,400トンであるが、内需を比較してみると日本が8,800トンに対して中国の内需は11,400トン以上と日本をはるかに追い越してしまった。今後とも中国チタン産業は内需中心で発展してゆくことは間違いないので、日本のチタン産業にとって

重要なカスタマーではあっても、競合相手になる可能性は少ないといえよう。

5. 中国と日本の発想の違い

一般的にチタンスポンジの新規設備（年間1万トン規模）の投資には200億円以上かかるとされるが、技術的なハードルの高さ、商業ベースに乗せるのに長年かかることを考慮すると、極めてリスクが高く効率の悪い事業である。しかし、中国においては日本とはまったく違った発想の基にここ数年チタン産業への投資が進んでいる。具体的には以下のような環境の違いと発想の相違点がある。

- ① 工場建設について日本が短期償却を考えているのに対して中国は長期償却である。
- ② R&Dのコストについて日本はたいへん高いが中国はそれ程でもない。
- ③ 技術の改善について日本はすべて自力開発であるが、中国は技術導入を優先している。
- ④ 工場規模について日本は小規模から大規模に展開するが中国は初めから大規模設計を優先している。
- ⑤ スポンジ生産について日本は半分が国内需要であ

るが、中国は自国生産の倍以上の国内需要を有する（スポンジ市場の余地が大きい）。

- ⑥ 国内需要について日本はそれほど多くないが、中国の内需は無限に近いと考えている。
- ⑦ 展伸材について日本の内需は小ロットであるが、中国のそれは大ロットである。
- ⑧ スクラップ処理について日本は未確立であったが、中国はすべての処理が可能である。
- ⑨ 航空機需要について日本は過小であるが、中国はこれから本番に入る。
- ⑩ 軍需について日本はないが、中国はこれから本番に入る。

以上の環境の違いや発想の違いから、中国では時として無謀ともいえる投融資が計画されてきたが、過去の実績から見ると、今のところすべて成功裡に推移しているといっても過言ではない。あまりにも日本のチタン産業との進め方や環境の違いが目立ちすぎるために、時として日本においては同じチタン産業でありながら脅威論が先行することがあるが、実際には住み分けができており、今後の協力関係が期待される。当社も微力ながら一層の協力関係を推進してゆきたいと考える次第である。

図書紹介

チタン材料に及ぼす放射線照射の影響

今日、原子力プラント長寿命化、核燃料サイクルの廃棄処理系や廃棄物の保管ドラム缶、これを数100年保管するオーバーパックなどの容器類にチタンが候補となっている。さらに近い将来の発電源として核融合が期待されている中、チタン材は欠くべからざる材料といわれている。しかしチタン採用の検討には中性子損傷を中心に放射線損傷データの提供が望まれていた。これに応えるべく、社団法人日本チタン協会では、会員各社の協力の下、文献の検索、翻訳、分類まとめを行い、ここに提供できることとなった。各位の活用を期待したい。

定価：2,100円（本体2,000円）会員割引あり
B5判 48P

（社）日本チタン協会開発会議
医療民生品部会前原子力グループ
主査 伊藤 喜昌

