

日本でチタンの研究開発は どこまで進んでいるか

基礎研究会 耐熱強靱チタン研究部会編

●A 4 版, 約350頁, 発行予定: 平成 5 年 6 月末

チタンは軽くて強く、耐食性の優れた特徴を有し、高比強度材料や高耐食性材料として、また建築やスポーツの分野等にも広く用いられつつある比較的新しい材料である。しかし、新しいといえどもチタン系材料はすでに40年を超える開発の歴史を有し、その可能性と限界を正しく見極め、その上で可能性の拡大に努めるべき材料である。

そこで、当協会は基礎研究会にチタン部会を設置し、具体的な目標を掲げて共同研究を組織的に進めてきた。本書は、平成元年に発刊した「日本でチタン材料について何を研究しているか」の後を受けて、この3年間の研究成果をまとめたものである。本期間には、純チタンおよびチタン合金を対象として、低温から高温までの広い温度範囲で強靱性向上を目的とした共同研究を実施し、強靱性向上のためのプロセス技術制御や組織制御指針等新しい知見が得られている。

本書は、精錬から利用技術までの広い領域でチタンに関心のある方々に、最新の研究成果を提供するもので、特に表題に示すように我国におけるチタンの研究開発の進展を掌握できる資料である。

【目次】

I. プロセス

1. 精錬

- 1-1 チタンに関する熱化学解析
- 1-2 最近のチタン精錬における省電力-Mg電解工程を中心に-?
- 1-3 チタン、チタン合金粉末の製造法と特性
- 1-4 チタンの新精錬法

2. 溶解

- 2-1 溶解・ castingにおける進展とVARの流動凝固解析
- 2-2 チタンのVAR溶解
- 2-3 プラズマ溶解法によるTi合金の溶製
- 2-4 電子ビーム溶解によるTi-6Al-4V合金の溶製

3. 鑄造

- 3-1 航空宇宙用Ti及びTi合金鑄造品の内外の動向
- 3-2 一般工業用Ti及びTi合金の鑄造品
- 3-3 カルシアを用いたTiの溶解と鑄型の開発
- 3-4 Tiの精密鑄造について
- 3-5 Tiの精密鑄造品について
- 3-6 電子ビーム溶解・鑄造炉によるTi合金精密鑄造品の試作
- 3-7 電子ビーム溶解炉によるTi-6Al-4V合金の精密鑄造
- 3-8 Tiのダイカスト技術の開発

4. 塑性加工

- 4-1 純チタンの直接分塊について
- 4-2 純チタンの熱間圧延について
- 4-3 純チタンの成形性に及ぼす熱延条件の影響
- 4-4 チタンの冷延形状制御
- 4-5 純チタンの冷間圧延におけるロールコーティングと形状の問題
- 4-6 バック圧延技術の確立とチタン合金薄板製造への適用
- 4-7 チタン合金の回転鍛造
- 4-8 チタン合金の型打鍛造について
- 4-9 チタン合金の冷間鍛造
- 4-10 チタン合金の押出加工
- 4-11 チタン合金製耐圧球殻素材の製造技術
- 4-12 チタン合金製大形タービンブレードの製造

II. 材料の組織と特性 (材料特性)

1. 強度・靱性

- 1-1 チタン合金の高強度化
- 1-2 材料の高靱性
- 1-3 STRENGTHENING MECHANISM OF ULTRA-HIGH STRENGTH ACHIEVED BY NEW PROCESSING IN Ti-15%V-3%Cr-3%Sn-3%Al ALLOY

2. 高温特性

- 2-1 次世代耐熱合金の開発動向 (IMI1834, Ti-1100, Beta-21S等含む)
- 2-2 チタン合金 (含むTiAl系金属間化合物) のクリープ特性
- 2-3 自動車エンジン部品へのチタン合金の応用
- 2-4 $\alpha+\alpha_2$ 型耐熱チタン合金
- 2-5 TiAl系金属間化合物の高温変形
- 2-6 TiAl金属間化合物鑄造品の機械的性質
- 2-7 TiAl基合金の高温酸化挙動
- 2-8 チタン粉末基複合材料
- 2-9 複合材料の高温強度および破壊

3. 疲労特性

- 3-1 チタン合金の疲労特性-炭素鋼との比較-
- 3-2 チタン合金の腐食疲労について
- 3-3 極低温におけるチタン合金の疲労特性
- 3-4 チタン合金の疲労特性と組織の関係

4. 表面特性

- 4-1 磁気を利用したチタン薄板の鏡面研磨
- 4-2 溶解塩法によるチタンの発色について
- 4-3 純チタン冷延焼純板の腐食挙動の特異性
- 4-4 イオン注入による金属の表面改質

5. 水素の影響

- 5-1 腐食環境下における純チタンの水素吸収
- 5-2 純チタンの組織と変形破壊挙動に及ぼす水素化合物の影響
- 5-3 水素吸蔵による $\alpha+\beta$ 型チタン合金の組織制御
- 5-4 チタン合金の水素による脆化と靱性の向上

6. 拡散と相変態

- 6-1 チタンにおける拡散の研究の現状について
- 6-2 チタン合金の初析 α 変態について
- 6-3 Ti-V二元系合金の相変態に及ぼすAl添加の影響について
- 6-4 Ti-15V-3Cr-3Sn-3Alの時効特性に及ぼす溶体化の影響について
- 6-5 しんかい6500に使用したチタン材料について

III. 新合金

1. チタン合金の理論設計

- 2. β -rich $\alpha+\beta$ 型チタン合金、SP-700、のミクロ組織と諸特性
- 3. 冷間鍛造用チタン合金、Ti-16V-4Sn-3Al-3Nb
- 4. 高性能チタン合金、(1)冷間加工用Ti合金、(2)快削Ti合金
- 5. 粉末冶金法によるセラミックス粒子強化型チタン基複合材料の開発
- 6. 炭化物分散耐摩耗チタン合金の開発
- 7. TiXの開発について
- 8. 二酸化マンガ電解用電極材Ti-5%Ni合金の特性

予約締切 平成 5 年 6 月25日

《予約特価》 会 員 3,600円(消費税・送料本会負担)

非会員 4,500円(消費税・送料本会負担)

予約期間終了後は、下記の定価及び会員割引価格にて販売致します。

定 価 5,500円 (消費税・送料本会負担)

会員割引価格 4,500円 (消費税・送料本会負担)

★申込方法: 下記いずれかの方法でお支払い下さい。

なお、請求書の必要な方は、FAXにてお申し出下さい。

(1)郵便振替 東京7-193番 (本誌綴込)

(2)現金書留

★申込先・問合せ先

〒100 東京都千代田区大手町2-7-1 日本ビル別館10階

日本鉄鋼協会 図書・資料室 太田

TEL (03) 3241-1228 (代表), FAX (03) 3241-3941

(注) 平成 5 年 6 月25日までに御入金いただいた分にかぎり、予約特価と致します。