

tween the matrix and reinforcement influence these properties. This paper addresses recent advances in these areas.

Diffusion Bonding of Intermetallic Compound TiAl

By Y. NAKAO *et al.*

本研究では、TiAl の接合技術を確認することを目的として、Ti-38mass% Al 铸造材を用い固相拡散接合を行い、その適切な接合条件の選定、接合現象および機械的性質について検討を行った。

接合界面においてボイド及び酸化物の少ない接合継手をつくるため、接合温度 1473 K、接合時間 3.84 ks、接合圧力 15 MPa および接合雰囲気 26 MPa の接合条件で接合を行った。この接合継手に対して室温、1073 および 1273 K における引張試験を実施した結果、室温では母材破断する接合継手が得られたものの 1073 K および 1273 K では引張強さが母材に比べておのおの約 45 および 40 MPa 低下し、しかもすべて接合界面で破断した。そこで、1273 K での接合継手の引張強さを改善するために、接合部において再結晶を生じさせ、さらに 1573 K 熱処理を施し再結晶粒を粗大化させた再結晶接合継手を作製した。これに対して 1273 K における引張試験を実施した結果、接合部での再結晶粒径が 130 μm 程度で引張強さが母材並となり完全に母材破断する接合継手であった。

Cold Rolled Titanium Aluminide and Titanium Alloy Foils

By S. C. JHA *et al.*

Recent interest in fabricating high modulus, high strength titanium matrix composites has created a need for good quality titanium alloy foils. To fabricate continuous fiber reinforced metal matrix composites, an alternating lay-up of titanium alloy foil and fiber mats is prepared, and consolidated by hot pressing or HIPing. Due to various problems encountered in cold rolling titanium alloy sheets to thin gauges (< 0.010 in.), such foils have often been produced by chemical milling. However, chemically milled foil, often has poor

surface finish, excessive gauge variation and may contain holes due to uncontrollable chemical attack. Chemically milled foil also suffer from hydrogen embrittlement and may pick up other chemical impurities. In the present work, a method of producing rolled foils of titanium alloys and titanium aluminide in intermetallics has been developed. The rolled foils exhibit excellent surface finish, good mechanical properties, uniform gauge and are free from extraneous chemical contamination. Mechanical working coupled with heat treatments allows the flexibility of tailoring the microstructure and mechanical properties of the rolled foil for specific applications. The characteristics of cold rolled and annealed titanium alloy and titanium aluminide foils are described.

Fabrication of $\text{Ti}_2\text{AlC}/\text{TiAl}$ Composites Using Combustion Reaction Process

By H. MABUCHI *et al.*

TiAl 金属間化合物は、軽量耐熱構造材料として現在もっとも期待されている材料の一つであるが、実用化していくためには室温での靱性と高温強度を確保することが必要である。この対策として最近、ボライド (TiB_2) のような第 2 相を含む複合組織材料にする試みがある。

本研究では、Ti, Al および C 粉末の混合圧粉体を燃焼反応させることにより、TiAl と同時に炭化物 (Ti_2AlC) を合成して *in-situ* で複合材料化させることを試みた。本実験では、得られた反応生成物をさらにアーク溶解することによって、インゴットの材料とした。これにより、マトリックスが TiAl (一部 Ti_3Al を含む) であり、 Ti_2AlC 粒子 (5-15 μm の楕円状あるいは柱状) が 18-56 % の体積率で均一分散した複合組織材料を得た。この $\text{Ti}_2\text{AlC}/\text{TiAl}$ 複合材料は、TiAl 単相に比べ室温から高温まで 2-3 倍の高い降伏強度を示し、延性に関しても室温で約 18 % まで圧縮変形が可能であった。以上により、燃焼反応プロセスを利用した複合組織材料の作製は、今後有望な方法として期待できる。

会員には「鉄と鋼」あるいは「ISIJ International」のいずれかを毎号無料で配布いたします。「鉄と鋼」と「ISIJ International」の両誌希望の会員には、特別料金 5 000 円の追加で両誌が配布されます。

● 編集後記 ●

本号が皆様のお手元に届く頃には夏の名残はわずかなり、天高く馬肥える秋、また、読書の季節でしょう。しかし、今は猛暑のなか、傍らには査読を依頼された原稿を横目に編集後記を書いています。

査読を依頼されるたびに、いくつかの感慨がわきます。

ご投稿者には失礼ながら一瞬、熱心な実験姿や、執筆姿を空想することが多い。工夫された実験設備などが想像できるときには冥利に尽きます。研究開発は必ずしも新しい工夫の実験設備からのみ生まれるものではないにしても、新しい試みで新しい現象に遭遇することが確率として多そうだからです。

また、「鉄と鋼」に投稿決定された経緯はどのようなものであったろうとも想像をたくましくしてしまいます。20 年以上前には英国や米国の雑誌が図書館に着くのを待ちかねていた覚えがありますが、本誌が今ではその役割を担えていたいものです。日本の鉄鋼業の隆盛と同様に学問・技術の最重要な発信基地として機能できることが国際的にも求められているのでしょう。今や、国際会議華やかなりし時、「もっとコスモポリタンであれ」との声も聞かれそうではありますが、今、我々に求められているのではないのでしょうか。

投稿を編集委員一同大いにお待ちしております。

K. O.