

多層伝熱プレートの開発

～熱伝導特性を改良したチタン複合材料～

材料技術部門

■はじめに

文部科学省の長野県全域知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)の研究委託事業の一環として、長野県工業技術総合センターと日本電熱株式会社(長野県安曇野市)は、「熱伝導特性を改良したチタン複合材料」を共同開発しました。

■開発成果

チタンは、軽量で耐食性に優れ、現在、歯科用インプラントや航空機部品などで使用されています。しかしながら、チタンは、熱伝導率が小さく、伝熱の分野においてはその用途は限定的でした。

研究グループでは、2年前より良好な熱伝導特性を有するチタン複合材料の研究開発に取り組んでまいりました。そして、耐食性に優れたチタンと熱伝導特性を受け持つカーボン材料(繊維またはシート)を多層積層して複合化することにより、アルミニウム合金と比較して優れた耐食性と良好な熱伝導特性を兼ね備えた新しい特徴をもつ材料を開発しました。

この材料は、厚さ方向よりも面内方向の熱伝導率が高く、異方性を有することに特徴があり、伝熱プレート等に適用すると、面内の温度ムラを小さくすることができ、チタン複合材料でありながら、アルミニウム合金並みの熱伝導特性が得られます。また、強固な積層構造とするために、複数の貫通穴を設け、チタン粉末等を充填・焼結してあります。それによって単なる積層構造よりも強度が向上しました。



図1 作製した複合材料

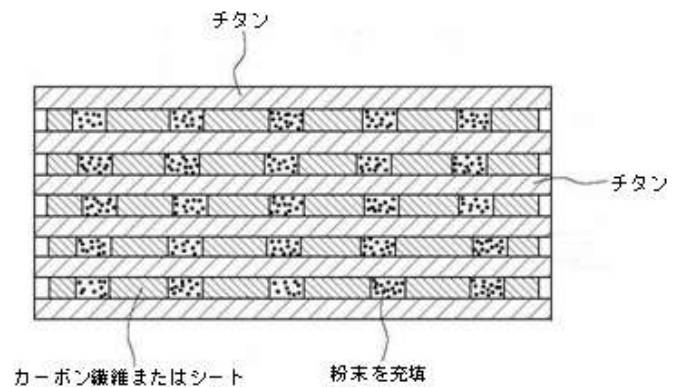


図2 複合材料の構造

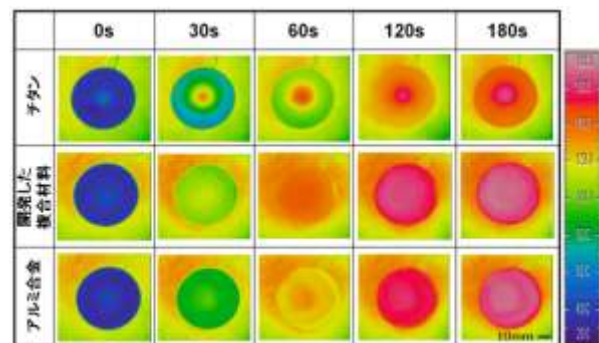


図3 加熱試験の結果

■期待される応用

液晶や半導体装置の製造工程では、腐食性ガスが使用されるため、耐腐食性の伝熱プレートが要望されています。また、基板の大型化が進んでおり、軽量かつ均一に加熱できること(温度ムラが小さいこと)も求められており、今回、開発した材料は、液晶や半導体製造装置に用いる伝熱プレート等へ適用が期待されます。

長野県工業技術総合センター 材料技術部門
TEL : 026-226-2012 FAX : 026-291-6243
E-mail : kogyoshiken@pref.nagano.jp