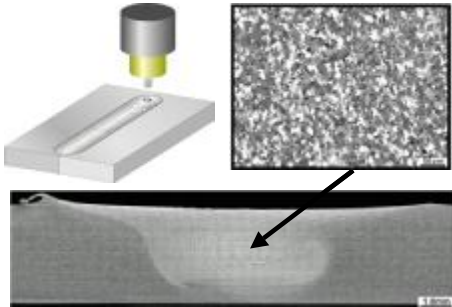
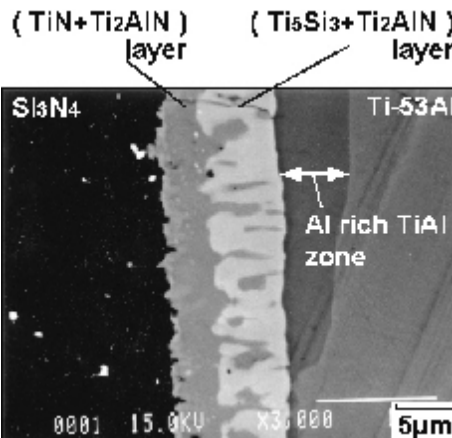


技術分野： 材料

大学名： 大 阪 大 学

研究 成 果	材料・界面組織の設計制御技術
利 用 分 野	熱処理・接合
中小企業が利用できるシーズの概要	
<p>私たち人間が様々な組織から成り立っているように、金属やセラミックスなどの材料も「組織」と呼ばれる構造を持っています。そして、遺伝子が生命の設計図と言われるように、材料組織もその設計図となるべく要素をいくつか持っています。この組織要素の存在状態を最適化することにより私たちは材料特性を最大限に発揮することができます。本研究では溶接・接合において用いられている熱エネルギーや力学エネルギーなどを用いて材料組織を制御するための基礎的知見を得ることを目的として種々の実験を遂行しています。</p>	
<p>創る</p>	<p>異種材料の拡散接合界面に現れる様々な組織を実験的に調べて、界面組織のデザインを行っています。現在、高融点材料が出現するような素材の組み合わせを選択し、粉末冶金法を用いて高温環境において特異な性質を示す複合材料の設計・創成を目指しています。また、摩擦攪拌接合法を応用して、局所領域に大きなひずみと熱エネルギーを投入して微細結晶粒組織を創り出すことや、攪拌処理後の熱処理によっては粗大結晶粒組織に変化させることなどの組織制御実験を行っています。</p>  <p>摩擦攪拌処理により創り出された微細結晶粒組織(5083Al 合金)</p>
<p>観る</p>	<p>異種材料界面では構成元素の濃度分布や構成相が界面制御の決め手になります。X線回折法やEPMA法を用いた解析により、窒化珪素などのセラミックスと種々の金属材料との拡散接合界面組織の定量評価と組織最適化指針の策定に成功しています。また、EBSP法と呼ばれる解析手法を用いて界面組織情報の解読も行っています。これまでに、アルミニウム合金の摩擦攪拌接合部に他の加工法とは異なる組織情報が書き込まれていることを見いだしました。</p>  <p>(TiN+Ti₂AlN) layer (Ti₅Si₃+Ti₂AlN) layer Si₃N₄ Ti-53Al Al rich TiAl zone 0001 15.0KV x30000 5µm</p> <p>TiAl/Si₃N₄ 拡散接合界面組織</p>