

整理番号	11大-7
------	-------

育成試験の名称	耐熱性金属・セラミックス接合部品製造技術の開発 チタンバルク材とセラミックス粉体の放電プラズマ装置による焼結および接合技術の開発
実施機関および担当者	関西大学 工学部 材料工学科 教授 杉本 隆史
育成試験の目的	
本研究は放電プラズマ技術を用いてセラミックス粉体を金属バルク上で焼結固化と接合を同時に行なうもので、セラミックス接合体の形状、厚み等に制限を受けない。しかし、通常セラミックスの焼結温度は金属材料の加熱限界温度を超えており、金属バルク上でセラミックスの焼結を行なうことは不可能であるが、放電プラズマ焼結機の利用により、焼結型上下部の加熱温度に勾配をつけてこの問題を解決できる。	
試験方法	
試験項目	内 容
1.金属とセラミックスの熱膨張差の緩和	アルミナセラミックス中にチタニアまたは金属チタン粉末を添加し、セラミックスの割れを防止し、接合強度を改善する。
2.各種金属バルク材の探索	セラミックスと接合する耐熱性金属バルク材としてチタンを主に、ステンレス鋼、ニッケル基耐熱合金について検討する。
予 算 額	150万円
試験結果	
改良した凸型の黒鉛ダイスを用い、チタンバルク上で、アルミナセラミックスを放電プラズマ装置により焼結固化と同時に両者を接合する技術を開発した。	
1. 試験項目 1 の結果：アルミナにはチタニア粉末あるいは金属チタン粉末の添加により良好な接合体を得ることが出来た。	
2. 試験項目 2 の結果：チタン以外の金属バルク材として SUS304,インコネル600およびモネルについて検討したが、それぞれの金属の比熱特性が原因で接合温度が高温になり、黒鉛ダイスと反応し、所期の目的には不適當であった。	
現在の状況及び今後の展開方策	
現在もセラミックスをアルミナから PSZ に変更して実験中である。特許の可能性に付き、種々検討したが住友石炭が広範に押さえており、可能性が少ない。	