OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	アルミニウム青銅焼結合金に関する研究
Author(s)	横田, 勝
Citation	大阪大学, 1973, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30753
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【26】

氏名・（本籍）	横田（よこた）　勝（まさる）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第　2790　号
学位授与の日付	昭和48年3月24日
学位授与の要件	工学研究科冶金学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**アルミニウム青銅焼結合金に関する研究**
論文審査委員	（主査）教授　三谷　裕康 （副査）教授　堀　茂徳　　教授　山根　寿己

論文内容の要旨

アルミニウム青銅焼結合金の実用化が期待されているにもかかわらず、開発研究すらほとんどなされていない。本研究では上記焼結合金がいまだ実用化されていない原因を追求するとともに、それらの問題点を解決し、工業化への可能性を検討している。本論文を章毎に要約するとつぎのようになる。

第1章では成形圧力一定の2 t／㎠で圧粉したCu －（4～46.5 wt％）Aℓ2元系混合圧粉体の昇温中、共晶温度の548℃で現われる発熱および異常膨張はγ2（Cu_9Al_4に相当）の生成熱に起因することを証明している。

第2章では成形圧力を種々変えたCu －10wt ％Al　2元系混合圧粉体を試料として、共晶温度の548℃における上記異常現象を観測した結果、成形圧力が高いものほど発熱量および異常膨張量はわずかに減少する傾向があった。

第3章では発熱の原因となるγ2合金粉をあらかじめ調整し、最終のAℓ含有率がα 組成の8.5wt ％となるようにしたCu －γ2系混合圧粉体を焼結することにより、前記異常現象の出現を阻止することに成功しているが、昇温中500℃付近からCuおよびAℓ原子の Kirkendall　拡散に伴う緩慢な膨張が新たに現われることを示している。

第4章ではCu －γ2系に第3元素としてMn, Fe およびNi 粉を添加した場合の焼結過程を追跡し、それらを比較した結果、Ni 粉だけが昇温中での膨張抑制ならびに緻密化促進に効果があると述べている。

第5章ではNiの分散をさらに良好ならしめるためにNi無電解メッキCu 複合粉末を使用したCu －γ2－Ni　系混合圧粉体の焼結中には膨張はまったく現われず、緻密化が著しく進行した。上記焼結実験に対応して拡散実験を行ない、各成分の拡散挙動を追求することにより、緻密化の機構を解明している。

第6章ではNi 添加法が種々異なるCu－γ－Ni 系焼結体のうちCu粉に Ni 無電解メッキした焼結体の機械的性質が最も良好であり、再加圧再焼結および高温再圧縮により機械的性質をさらに改善することに成功している。

第7章では焼結性が量も良好なCu粉にNi無電解メッキしたCu－γ－Ni系焼結含油軸受合金の軸受性能試験を行ない、現在実用化されているCu－Sn 系およびFe －Cu 系の軸受性能との比較検討をした結果、Cu －γ－Ni系では高荷重高速度の運転に特に適していることが確かめられている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、従来実用化が不可能視されていたアルミニウム青銅焼結合金の開発を志した研究である。まずCu －Al 2元系混合圧粉体の焼結過程を解析することにより、昇温中共晶融体の出現を契機として生成する金属間化合物γの発熱が焼結の障害となっていることを立証し、これを克服するために、無電解Niメッキ銅粉と金属間化合物γ粉とを配合した混合圧粉体を焼結することにより、機械的性質および含油軸受性能の優秀なアルミニウム青銅焼結合金を開発することに成功している。

なお Cu －γ－Ni 擬3元系混合圧粉体の焼結については、多成分系の拡散により、焼結における緻密化の機構を巧に解釈し、理論的根拠を与えている。

以上の系統的な研究は、学術的に高く評価されるとともに、待望のアルミニウム青銅焼結合金の実現化を可能にしたものである。したがって本論文は博士論文として価値あるものと認める。