



Title	吸振性Cu-Al-Ni系焼結合金に関する研究
Author(s)	鈴木, 建次
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32568
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	鈴木建次
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4931 号
学位授与の日付	昭和 55 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科 治金学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	吸振性 Cu-Al-Ni 系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 稔野 宗次 教授 山根 寿己

論文内容の要旨

本論文では、Cu-Al-Ni3元系について混合圧粉体の焼結性および焼結体の内耗値を検討し、その最適組成を選ぶことにより消音吸振性含油軸受の試作を試みている。

本論文の各章を要約すると次のようになる。

第1章では、 γ' マルテンサイトが出現する可能性のある組成 Cu-14wt%Al を選び、Cu粉をNi粉で置換したCu-14wt%Al-Ni3元系混合圧粉体のうちで最も焼結性のよいNi配合率を求めた結果、膨れが最低なのは8wt%Niであり、この組成で昇温中 τ (Cu_3NiAl_6) 相が最も形成されやすく、Alのそれ以上深い浸透を妨げるので、流出孔の形成も抑制されることを明確にしている。

第2章では、950°Cで4時間焼結後、約330°C/minの速度で冷却したCu-Al-Ni3元系焼結合金のうちで、最高の内部摩擦値を示したのは14wt%Alおよび8wt%Ni含有の試料であり、室温で γ' マルテンサイト単一相であることを立証している。

第3章では、上記の同一の試料について内部摩擦に及ぼす冷却速度の影響を検討した結果、内部摩擦値は冷却速度の増加に伴って約300°C/minまで直線的に増大し、それ以上の冷却速度でほぼ一定の飽和値となり、その値では γ' マルテンサイト単一相になることを明らかにしている。

第4章では、Cu-14wt%Al-8wt%Ni γ' マルテンサイト焼結含油軸受合金の軸受性能は、一般に使用されているCu-10wt%SnおよびFe-10wt%Cu焼結含油軸受合金よりも、高速高荷重で格段に優れているとともに、吸振性についても比較にならないほど勝っていることを確認している。

第5章では、上記3種類の試料について音響特性を比較した結果、吸振性と内部摩擦特性に対応し、 γ' -Ni・Al青銅が圧倒的に他の2者よりも良く、残響時間の短かいことによって特徴づけられること

を示している。

このように焼結性、消音吸振性および含油軸受性能の3拍子揃った本焼結含油軸受合金は将来における実用の可能性があることを説いている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、 γ' マルテンサイトが常温以上で存在しうる組成範囲のCu-Al-Ni3元系について、3元系混合圧粉体の焼結性および焼結合金の内耗値を検討し、最適組成を選び、それが果して消音吸振性含油軸受として良好な性能を發揮しうるか否かを研究したものである。

焼結実験及び内部摩擦実験より、最適の組成をCu-14wt%Al-8wt%Niとし、その理由を金属組織学的に明らかにしている。

焼結後の熱処理により γ' マルテンサイト単一相とした上記組成の含油軸受試料を、従来から使用されているCu-10wt%Sn及びFe-10wt%Cuの焼結含油軸受試料と、軸受性能試験及び振動吸収性能試験により比較した結果、高速高荷重で本合金は他の2者よりもはるかに軸受性能が良いのみならず、消音吸振性がきわめて優れていることを実証している。

本焼結合金の組成と製法は独創的であるのみならず、物理冶金学的に得られた知見は金属工学的に高く評価されるとともに、その良好なる消音吸振性と優秀な含油軸受性能は実用的価値が高い。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。