



Title	銅合金の表面組成の変化と摩擦摩耗特性
Author(s)	多賀, 康訓
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32529
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)	多賀康訓
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4660 号
学位授与の日付	昭和 54 年 5 月 2 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	銅合金の表面組成の変化と摩擦摩耗特性

論文審査委員	(主査) 教授 藤田 英一
	(副査) 教授 佐賀 二郎 教授 山本 明 教授 吉森 昭夫
	教授 築添 正

論文内容の要旨

摩擦に伴なう銅合金表面の組成及び構造の変化を X 線マイクロアナライザ、オージェ電子分析及び X 線光電子分光法によって調べた。その結果、Cu-5.6 at. % Sn 合金表面における Sn 濃度は真空中及び大気中の摩擦試験により数分間で最初の値の約 3 倍に達することが判った。また Sn の表面濃度増加は加熱によっても見出された。

一方、このような Sn の表面偏析は P を添加することによって著しく妨げられ、逆に P が表面に拡散する。また Sn 及び P の表面濃度の増加に伴ない Cu-Sn 合金表面では ϵ -Cu₃Sn が、Cu-Sn-P 合金表面では Cu₃P がそれぞれ形成される。摩擦摩耗試験中における特性の時間的変化は上の濃度や組成の変化とよく対応し、極めて薄い表面層の状態が合金の摩擦・摩耗特性に影響を与えることを示唆している。

類似の結果は Cu-Zn 合金系 (8-57% Zn) においても見出された。

本研究によって銅合金系の摩擦及び加熱に伴なう表面組成及び構造の変化が明らかにされた。そして銅合金系の摩擦摩耗特性はその変化により著しく影響をうけることが判った。

論文の審査結果の要旨

本論文は摩擦に伴う銅合金の極く表面の組成及び構造の変化を X 線マイクロアナライザー、オージェ電子分光及び X 線光電子分光によって調べたもので、摩擦試験により急速に合金の濃度が変化し、

場合によっては表面に化合物相が形成されること、また時間の経過に従って、表面濃度の変化が摩擦・摩耗特性の変化によく対応することが Cu-Sn 及び Cu-Zn 合金において見出された。一方、Sn の表面偏析は P を添加すると著しく妨げられ、逆に P が表面に拡散し摩擦特性も変化することが判った。表面濃度の変化は合金の加熱によっても見出された。本研究は薄い表面層の状態が摩擦試験中に変化し、銅合金の摩擦・摩耗特性はそれより著しく影響されることを明らかにしたもので、合金の摩擦・摩耗の問題に新しい知見と観点を与えた点で、博士論文に十分値いする。