

修士論文の和文要旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科 知能機械工学 専攻 博士前期課程		
氏名	杉野 聡	学籍番号	1032048
論文題目	Cu-Sn-P 合金の静的再結晶挙動に関する研究		
要旨	<p>1. 目的</p> <p>近年、高強度銅管材として Cu-Sn-P 合金が注目されている。従来の銅管と比べ、高強度化や高耐熱化が期待できるが、微細組織の制御が課題となっている。しかし、Cu-Sn-P 合金の組織制御に関する研究はあまり報告されていない。</p> <p>本研究ではその後の静的再結晶による組織制御に最適な熱処理条件を検討するために、冷間圧延後の焼鈍における、焼鈍温度、焼鈍時間に伴う静的再結晶挙動について、組織観察により系統的に調査を行う。また、初期組織が及ぼす静的再結晶挙動に対するについても合わせて調査を行う。</p> <p>2. 方法</p> <p>実際にラインで製造された Cu-Sn-P 熱間押し出し管材に対して圧下率 50~90%で冷間圧延を行った。その後、温度 673K~973K、時間 0~7200s で焼鈍を施し、機械的性質及び OIM による微視組織観察を行った。さらに、初期結晶粒径を変化させて同様の実験を行い、初期結晶粒径が機械的性質及び静的再結晶挙動にどのような影響を与えるか調査した。</p> <p>3. 結果</p> <ul style="list-style-type: none">・圧下率に増加に伴い、冷間圧延後のビッカース硬さはほぼ単調に上昇した。また、焼鈍により硬さは減少した。より簡潔に塑性伸びと降伏応力の関係を示す S 値より 50%圧延後 773K で 600s 焼鈍、及び 70%圧延後 673K で 600s 焼鈍することでバランスの良い機械的性質を得ることができた。全体的に標準プロセスの方が機械的性質の観点から優れている。・焼鈍初期では低角粒界が支配的であるが、焼鈍時間の経過に伴い高角粒界が支配的であった。圧下率の増加に伴い静的再結晶に至る焼鈍時間は短くなるが平均結晶粒径に差がなかった。また Cu 合金の冷間圧延後及びその後の焼鈍による再結晶組織の関係と同様の結果を得た。・Avrami の式より静的再結晶のための見かけの活性化エネルギーを算出した結果、Cu-Sn-P 合金は Sn の拡散が支配的であった本研究より焼鈍双晶の進展により微細な静的再結晶粒が発現するという事を裏付けする結果となった。		

