Osaka University Knowledge Archive

Title	軟鋼の冷間せん孔加工における潤滑に関する研究
Author(s)	岩崎, 源
Citation	大阪大学, 1969, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29784
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【23】

氏名・(本籍)	岩崎　源（いわさき　はじめ）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 1701 号
学位授与の日付	昭和44年3月28日
学位授与の要件	基礎工学研究科物理系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**軟鋼の冷間せん孔加工における潤滑に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 佐賀　二郎 (副査) 教授 山本　明　教授 川井　直人

論文内容の要旨

鋼の冷間鍛造技術のなかで，潤滑技術は最も開発が遅れている。それゆえに，この加工法が機械加工に比べて経済的にも，製品の品質上からもすぐれているにもかかわらず，未だその利用度は低い。本研究は，軟鋼の冷間せん孔加工における潤滑をとりあげ，この加工法に適した潤滑剤および潤滑方法を研究し，鋼の冷間鍛造技術発展の一助とするものである。

本研究は特に境界潤滑状態における脂肪酸の潤滑性能をしらべることに重点を置いている。研究方法として，脂肪酸と化学反応しやすい亜鉛やカドミウムなどの金属を被加工材表面にめっきし，その上に脂肪酸を付ける新しい潤滑方法を開発した。この潤滑方法を利用して，脂肪酸の境界潤滑性能とその化学反応性との関係を，冷間せん孔加工および円柱の圧縮試験によって明らかにした。その結果，鋼の冷間鍛造においては，脂肪酸の境界潤滑性は亜鉛やカドミウムのような反応性に富む金属上で特にすぐれている。その主因は，脂肪酸とめっき金属との強い化学反応性と，被加工材の塑性変形により生じる新生面に対する反応性にあることが明らかとなった。また，脂肪酸の潤滑性能が劣下する温度，すなわち，転移温度は圧力の増加とともに上昇することが明らかとなり，冷間鍛造において脂肪酸を境界潤滑剤として使用しうる温度範囲は，従来の脂肪酸の転移温度に基く温度範囲よりも広いことがわかった。

論文の審査結果の要旨

この論文は軟鋼の冷間鍛造における潤滑を，加工条件の厳しいせん孔加工について研究したものである。著者は摩擦抵抗の低減と製品の光沢ある表面の両者を同時に満足させる潤滑剤を求めて，液体，

固体の種々の潤滑剤の潤滑性を比較研究し，最後に Zn, Cd 等の軟金属を鋼試料表面にめっきした上にステアリン酸の如き脂肪酸を反応させてえられる，「めっき金属—金属石けん—脂肪酸」の三層潤滑皮膜を開発し， これが従来の潤滑剤よりきわめて優秀であることを見出した。 次いで加工による試料の温度上昇により融解して潤滑性の劣化するはずの脂肪酸が優れた潤滑性を維持する原因を追求し，脂肪酸の融点が圧力の上昇とともに上昇することにあることを見出した。さらに加工中に露出する試料の新生面に対する脂肪酸の反応性を実証するため，放射性脂肪酸をたくみに利用し，円柱の圧縮試験を行なって，この事実を確認した。以上の研究は冷間鍛造の潤滑に対し新しい知見を加えたもので今後の潤滑技術に大いに寄与すると考えられる。