

(140) フリクション・プレスに関する研究

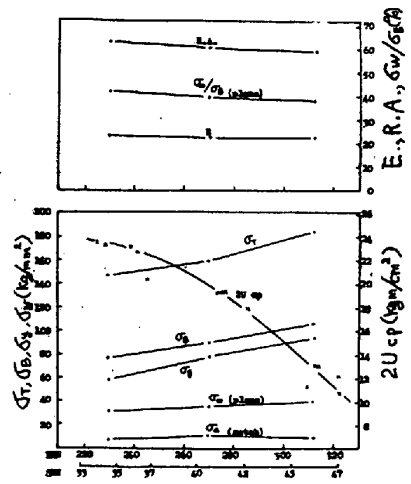
(株) 光川鉄工所 光川正一

三菱製鋼株式会社 ○佐藤和紀, 松永和之, 三根沢幸

フリクション・プレスの稼働性能を左右するのは、駆動部分の材料特性と作動応力条件である。この点を解明する目的で、主ねじとめねじの材料および摩擦状況、ならびにプレス作動応力に関する検討をおこなったので、以下に結果を要約する。

1. 主ねじの材料特性

現用の3%NiCrMoV鋼について、実用硬さHs33~47における疲れ強さと衝撃値を求めたものが第1図である。切欠き疲労限はさほど変動がないのに対し、衝撃値は硬さの増加と共に急激に低下する。したがって、主ねじの使用条件を考慮すれば、Hs37前後が適当と判断される。

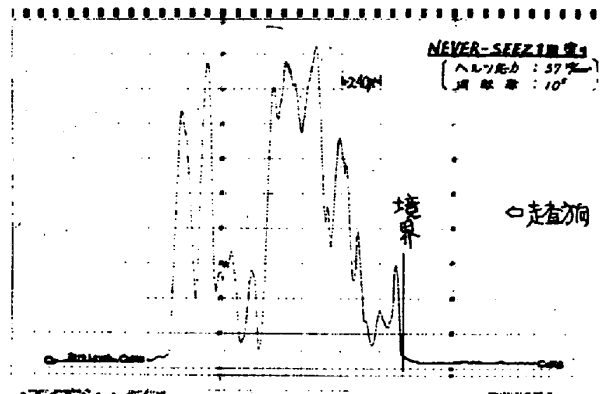


第1図 主ねじ材の硬化機械的性質変化

2. 主ねじとめねじの焼きつき

前項と同一鋼種の主ねじ材をアームスブロンズ、リン青銅およびノーバル黄銅と組み合わせて、摩擦と焼きつきの状況を実験室的に調べた。アムスラ摩擦試験機を用い、滑り率一定(20%)、ヘルツ応力42~128 kg/mm<sup>2</sup>、潤滑剤2種類について実験した結果、単一相と二相合金では潤滑条件の影響がかなり異なることを知った。焼きつき

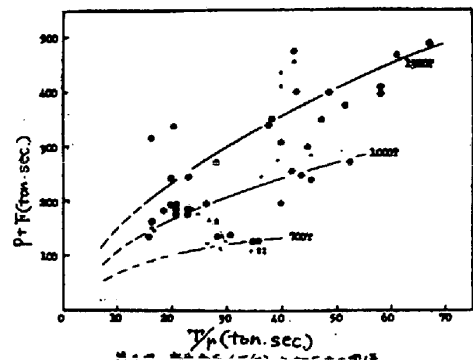
の程度は、鋼の表面に付着したCuをX線マイクロアナライザで検出して比較した。第2図はその一例であって、中央の山はCuの付着部である。



第2図 Cuの付着状況(EPMA)

3. 作動応力測定結果

光川鉄工所に設置されている700, 1,000および1,300tプレスについて、実際の作動応力を計測した。その結果、最大加圧力は公称能力の3~4倍であって、素材(プレートおよび角材)ならびに鋼板の型打ちでは、条件によって2~3倍の範囲にあることがわかった。素材を鍛造する場合には、ピーク・ロードは減少するけれども加圧時間が長くなるので、仕事量(ロードの時間積分値)には大きな変動は現われない。第3図は発生全圧T/r(トルク/主ねじ半径)と加圧力P+フレーム張力F(すべて時間積分値)の関係を示したものである。図から、(T/r)/P, すなわち摩擦係数相当量も、面圧の増加にともなって上昇する傾向をもつことがわかる。(P>Fであるから)



第3図 発生全圧(T/r)と加圧力の関係