

神戸製鋼所 条鋼開発部 川上平次郎○澤田裕治
中央研究所 山口喜弘 松下富春
神鋼鋼線工業 研究開発部 井岡博一

1. 緒 言

伸線加工において潤滑の良否はダイス摩耗や製品表面状態に大きく影響する。潤滑を良くするために高圧の潤滑剤を供給して伸線するいわゆる強制潤滑伸線法に関する実験結果が報告されているが、^{(1)~(4)}実用化に際しての問題点は明らかにされていない。今回、筆者らは“1-ダイス方式”の湿式強制潤滑法を炭素鋼の伸線に適用し、実用化に際しての潤滑油膜厚みの最適化条件を検討した。

2. 実験方法

今回用いた強制潤滑伸線装置は図-1に示す通りである。潤滑剤には市販の潤滑油（粘度；約3~1000ポアズ，30℃）を用い、供試材には酸洗い・リン酸塩被膜処理後5.05mmφにスキンプス伸線した鋼線（耐力；約37~78kg/mm²）を用いた。

3. 結 果

ダイス直前での潤滑油圧力は導入管と鋼線のすきま h （導入管の内径を d 、鋼線の径を d_0 とした時、 $h = (d - d_0) / 2$ で表される）が小さいほど、また導入管の平行部の長さ l が長いほど高くなる傾向にある（図-2）。さらに、潤滑油の粘度が高ければ潤滑油圧力は上昇する傾向にあるが、高速伸線に粘度のあまり高い潤滑油を用いても導入管に流入しにくく、また潤滑油のせん断変形による発熱のために粘度が低下し、必ずしも得策ではない。

潤滑油圧力が高ければ潤滑油膜厚さは厚くなり（図-3）、ダイス面での潤滑は流体潤滑部分が支配的になりダイス寿命の増大が期待できる。また、潤滑油膜厚みが増大するにしたがつて表面粗度は大となり、製品表面の光沢も鈍くなる傾向を示す。しかしながら、製品表面の油付着量が多くなりすぎると後工程での取扱い性が著しく悪くなる。

このような湿式強制潤滑法の実用に際しては、伸線条件および後工程、製品の用途等を考慮に入れて導入管の設計、油の選定を適確におこなう必要がある。

4. 文 献

- (1) 辻村 昂；塑性と加工 8-73(1967) 66
- (2) 松下富春；塑性と加工 8-82(1967) 616
- (3) 中村 寛 稲田重多太；塑性と加工 6-57(1965)548
- (4) Middlemiss, A.; Wire Ind., (1967-Mar)188

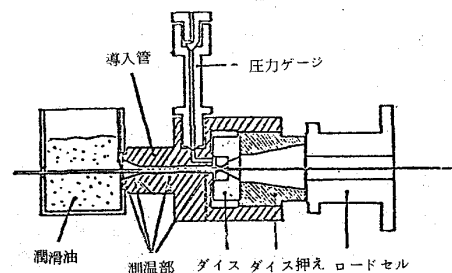


図-1 強制潤滑伸線装置

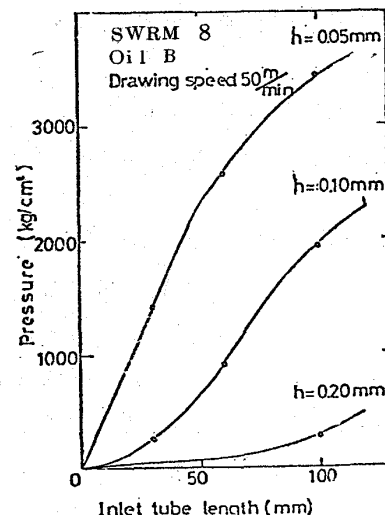


図-2 潤滑油圧力におよぼす導入管条件の影響

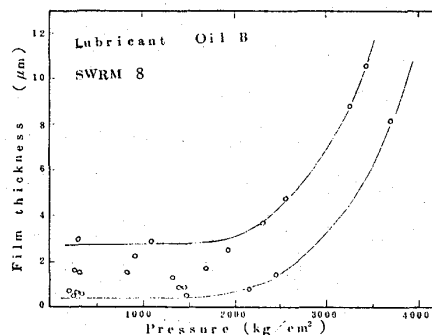


図-3 油膜厚みにおよぼす潤滑油圧力の影響