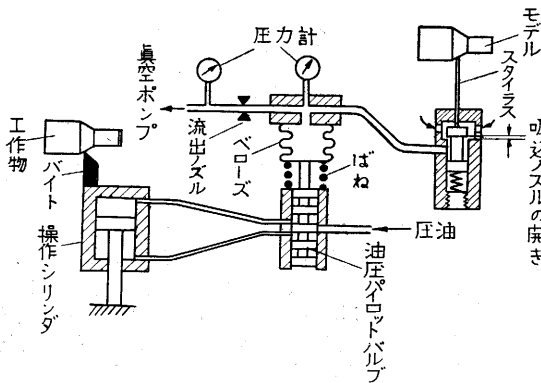


空 気 油 圧 式 做 い 装 置

竹 中 規 雄・鳴 沢 勇 平

現在旋盤等の工作機械に広く用いられている油圧式做い装置の做い性能を改善するために、検出部に高压式空気増巾器を使用し、これと油圧装置を組合せた空気油圧式做い装置があらわれた。高压式空気増巾器は入力に対する出力の比、すなわち増巾比が一定でなく、かつ往々にして故障や性能の変化を引起すことのある恒圧装置を必要とするので、真空式空気増巾器を試作し、これを市販の油圧式做い装置と直列に結んだ空気油圧式做い装置について実験をした。その装置は第1図の如くであり、

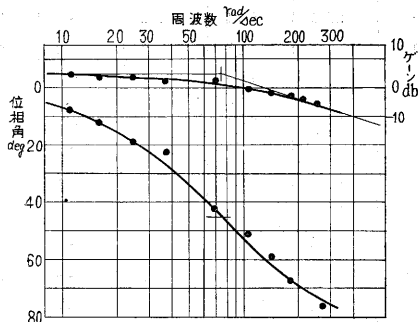


第 1 図 空気油圧式做い装置図

これを操作するには、まず ① スタイラスに変位を与えて ② 吸込ノズルのひらき(空気の流通面積)を変えると ③ ベローズ内部の圧力が変化するためベローズが伸縮する。④ このベローズに固定された油圧パイロットバルブピストンもそれと一緒に動くので油圧回路が働き⑤ 操作シリンダが作動し、シリンダに取付けられたバイトが操作される。これと同時に全回路にフィードバックがかかるのでバイトはスタイラスが動いただけ動いて停まるわけである。

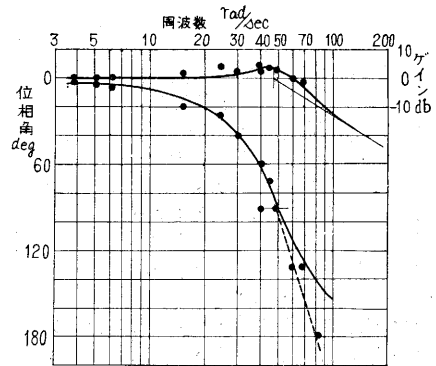
真空式空気油圧式做い装置について周波数応答試験および精度試験を行った結果次のような結論が得られた。

1. 空気回路および総合回路の周波数応答特性は実験値と計算値はかなりよく一致し、真空式空気油圧式做い装置は安定した系にし得る(第2図、第3図)。

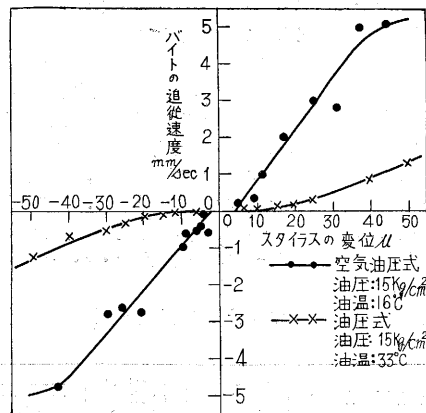


第 2 図 空気系周波数応答特性

2. 空気増巾器は油圧式做い装置の做い性能の改善に役立つ。すなわち ① 不感帯は 15~12 μ より 8 μ 程度に減少した。② 微小入力に対するバイトの追従速度は著しく高められた(第4図)。③ スタイラスのモデルに対する触圧は 900 gr より 100 gr 前後にまで減少した。——ただし油圧は共に 15 kg/cm² とする——



第 3 図 空気油圧系閉回路特性



第 4 図 バイトの追従速度

3. 安定性、即応性、追従性ならびに触圧等の点から真空式は高压式と同様な実用性がある。真空式を高压式と比較すると次のような長短がある。

- 長所**
- ① 増巾比を一定に保てる。
 - ② 恒圧装置を必要としない。
 - ③ 騒音が少ない(空気の吸込音は吐出音より遙かに小さい)。
- 短所**
- ① 変位に対する圧力偏差が小さい。
 - ② 吸気中に混入する塵埃、切粉等による故障や性能の変化が考えられる。(ただし実験中はこのようなことはなかった)。

(1957. 3. 13)