

技術のおたずねにこたえて

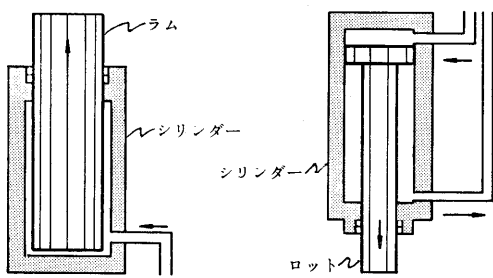
〔おたずね〕 油圧プレスを使用して集成材を製造していますが、油圧プレスの型式によって圧力の計算方法が異なると聞きましたので、正しい圧力の計算方法を教えてください。
(KJN生)

〔おこたえ〕 集成材の積層接着に使用されている油圧プレスの型式の主なものはたて型で、油圧シリンダーの取り付け位置が、上部又は下部のいずれの固定フレームであるかによって上ラム式（下降式）、下ラム式（上昇式）に分けられています。ほかにたて型プレスを斜めあるいは横に倒したような傾斜型、横型プレスなどがあります。

これらの油圧プレスには、主に図-1のようなA、B2種類の油圧シリンダーが使用されています。一般には下ラム式ではA、上ラム式ではB又はA、Bの組み合わせ、傾斜型、横型プレスではBの形状のシリンダーが用いられています。

油圧プレスのゲージ圧力をいくらにすればよいかは、接着する材料の全面積〔圧縮面積〕、接着に必要な単位面積当りの圧力〔圧縮圧力〕、ラムの面積と本数〔ラムの総面積〕から次のように計算します。

$$\begin{aligned} & \text{ゲージ圧力 (kg/cm}^2\text{)} \\ & \text{圧縮面積 (cm}^2\text{)} \times \text{圧縮圧力 (kg/cm}^2\text{)} \\ & \text{ラムの総面積 (cm}^2\text{)} \\ & \text{図-1Bのシリンダーでは、シリンダー面積} \end{aligned}$$



A B
図-1 油 圧 シ リ ン ダ ー

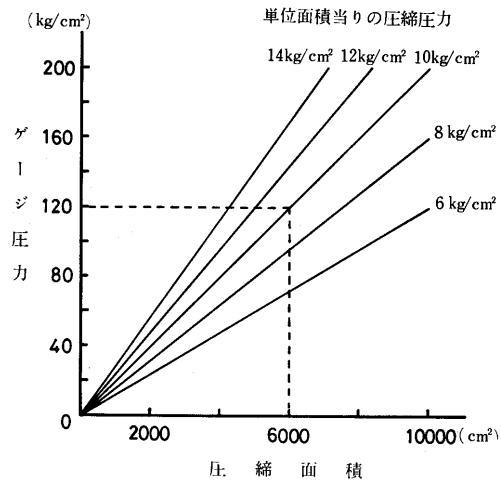


図-2 圧 力 関 係 図

被着材の圧縮面積6,000cm², 単位面積当りの圧縮圧力10kg/cm², 求めるゲージ圧力120kg/cm²

上ラム式あるいは下ラム式などの油圧プレスに採用されている可動定盤の昇降用シリンダーが、別途に組み込まれているプレスでは、昇降用シリンダーが加圧シリンダーとしても作動する場合は、昇降用シリンダーの面積を加算したものが、ラムの総面積となります。

また、上ラム式プレスに可動定盤の停止位置止めと、落下防止の安全装置としてシリンダーに背圧を設定した油圧回路もあります。このような場合は個々のプレスの常用範囲で背圧補正が必要かどうか調べて見る必要があります。

圧縮操作でゲージ圧力は（圧縮面積）、（圧縮圧力）が変わると、その都度計算しなければなりません。個々のプレスについて（圧縮面積）、（圧縮圧力）とゲージ圧力の関係図を作っておくと大変便利です。一例として図-2にラムの総面積が500cm²のプレスについて示しました。

なお、接着する材料の圧縮面積によって加圧するシリンダーの数を変更する場合は、加圧するシリンダーの数ごとに圧力関係図を作っておくことも便利でしょう。

(林産試 合板試験科)