

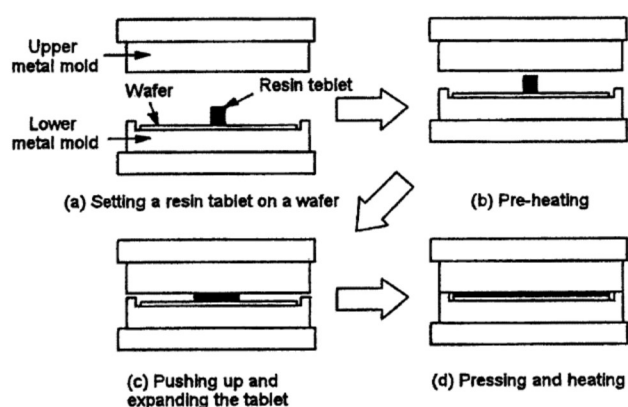
「動作シミュレーション」の事例

樹脂封止プレス用水圧駆動システムのシミュレーション

【要旨】

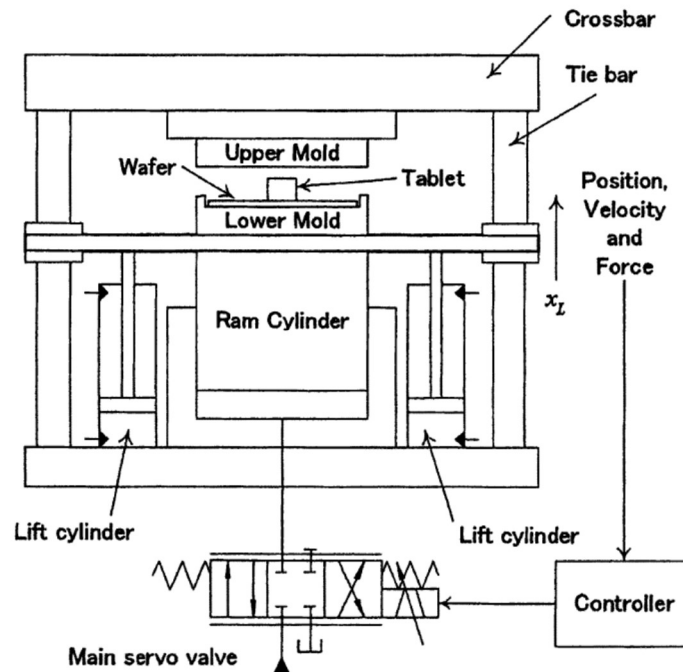
パワーユニット、ラムシリンダ、サーボバルブ、リフトシリンダ、および PLC コントローラーの静的および動的特性を考慮して、水圧成形プレスのシミュレーションモデルを開発した。水圧機器のいくつかの実験データが含まれていた。プレスの一連の動作を確認するため、シミュレーション試験を実施した。シミュレーション結果を、実験的な水圧成形プレスから得られた結果と比較ところ、シミュレーション結果は実験結果とよく一致した。

【概要】



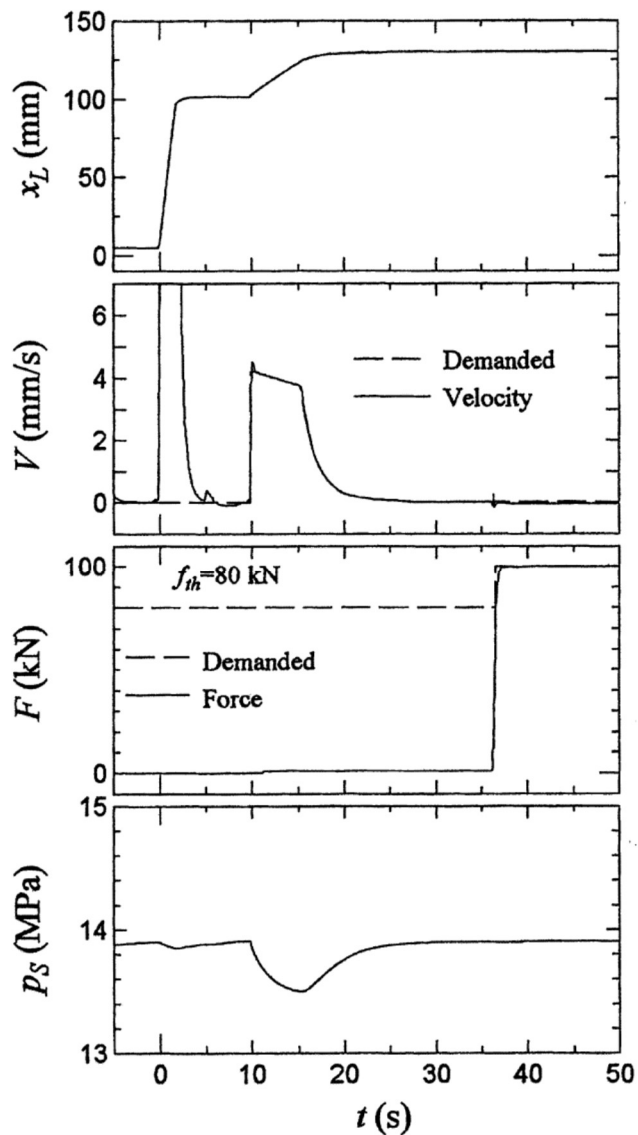
樹脂封止プレスの4工程

- (a) 樹脂タブレットを下金型の上に置く
- (b) 予加熱
- (c) 下金型を上昇させて、樹脂の半径の増加速度を制御（速度制御モード）
- (d) 金型を閉じて荷重を制御（加重制御モード）



樹脂封止プレスの模式図

下金型 (Lower Mold) のうえに樹脂タブレットを置き、リフトシリンダ (Lift Cylinder) で下金型を上昇させる。指定の位置に到達したら、ラムシリンダ (Ram Cylinder) とサーボ弁 (Main servo valve) で下金型の速度制御を行って樹脂タブレットの半径増加速度を制御する。下金型が上金型 (Upper Mold) に接触して金型が閉じたら、ラムシリンダと水圧サーボ弁によって荷重制御を行う。最終的に、直径 12 インチのウェハ上に樹脂封止を施すことができた。



樹脂封止プレス動作のシミュレーション結果

上段から、下金型変位 x_L 、下金型速度 V 、金型押し付け力 F 、水圧ポンプ吐き出し圧 p_L 。時刻 0 秒からリフトシリンダが上昇し、10 秒から速度制御を実行して樹脂半径の増加速度を一定に制御し、約 36 秒で金型が閉じて荷重制御モードに移行している。

【出典】

樹脂封止プレス用水圧駆動システムのシミュレーションに関する研究

真田一志、福富誠、藤野欣也、吉川耕造、赤松俊介、高橋圭瑞、望月宣宏

日本フルードパワーシステム学会論文集、第 33 巻第 4 号、2002、pp.99/106.