

(104)

連続引抜部のシミュレーターおよび検出方法

(プラスチックによる連続鋳造のシミュレーションの研究-第1報-)

東京大学工学部

千々岩健児 ○畑村洋太郎
鈴木徹郎

1、序論

連続鋳造の問題点の一つとして、弯曲式連続鋳造装置でスラブを曲げながらピンチロールにより引抜く際に、スラブ表面、及びスラブ内部で発生する亀裂があげられる。本研究では、この亀裂の発生原因を力学的に解明し、さらにはスラブの最適引抜条件を明らかにするために、実験用引抜装置を製作し、プラスチックによるシミュレーション実験を行なった。この報告では実験用引抜装置について、各検出装置を中心に解説する。

2、装置概略

本研究用に製作した実験用引抜装置主要部を図1に示す。この装置には図に示したピンチロールが2対あり、それぞれロール間隙、回転数が独立に調整できる。検出器は各段とも上側ロールに取付られ、ロール表面の圧力、摩擦力の分布等を測定する。実験に用いる試料は厚さ100、幅約200、長さ約800 mmのプラスチックであり、中に内部応力測定用の土中セルを埋込込である。なお、ピンチロール前後の送りロールの位置を調整することにより、試料を曲げながら引抜くことができる。

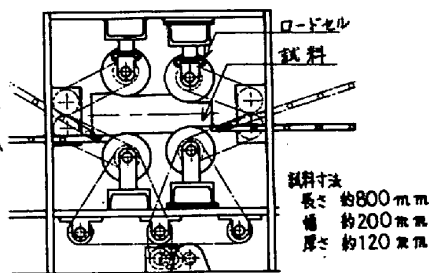


図1. 実験用引抜装置主要部

3、圧力計

圧力計の構造を図2に示す。原理としては、受圧柱に加わった圧力を受圧板に伝え、さらに検出板裏側のストレインゲージの出力に変換して検出する。

4、摩擦力計

摩擦力計の構造を図3に示す。摩擦力計も圧力計と同様に受圧柱に加わった摩擦力を撓み板に伝え、検出板裏側のストレインゲージの出力に変換して検出する。

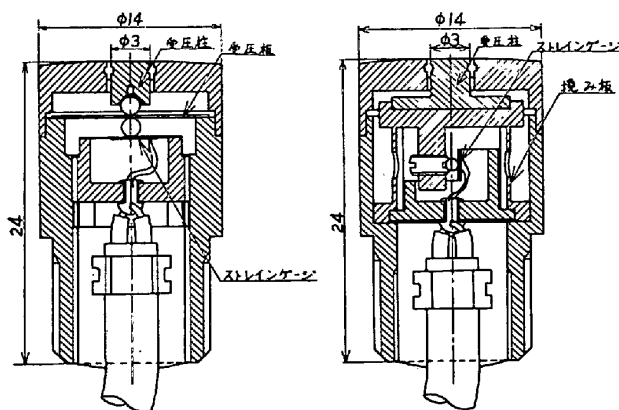


図2 圧力計

図3 摩擦力計

5、土中セル

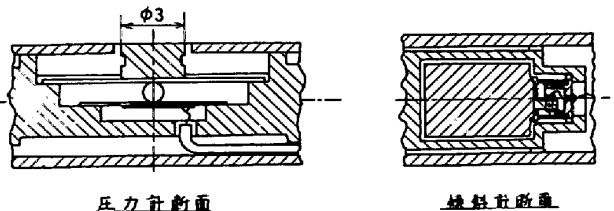
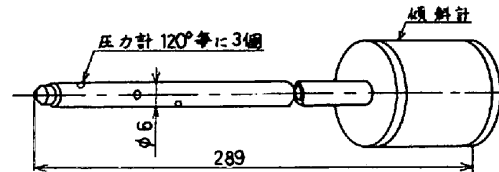
土中セルの構造を図4に示す。土中セルはプラスチック内部の応力状態を測定するための検出器で、3個の圧力計と1個の傾斜計からできている。

6、他の検出器

以上の検出器のほか、ロール全体に加わる力とトルクを測定するためのロードセル、トルクメーターが取り付けられている。

7、結論

引抜装置は、連続鋳造シミュレーションの実験装置として有効なものと考えられる。また、各検出器は、それぞれの使用範囲内では、線形性、再現性などの検出器に必要な性質を十分に備えている。



圧力計断面

傾斜計断面

図4 土中セル