

川崎製鉄 水島製鉄所○西出輝幸 浜田一明

小西敏弘 藤原洋一 上田正美

1. 緒言

ホットストリップミルにおいて、テレスコープが無くタイトに巻かれた、良好な形状のコイルを得ることは、重要な課題である。今回、巻取り中のコイル形状をオンラインで測定することに成功し、主としてパラボリック状コイルの発生過程の観察、原因の推定および対策の検討をおこない成果を得た。本報では実験を主体に報告する。

2. 実験方法

水島製鉄所のホットストリップミルにおいて、板厚 2.3 mm 以下、外径 1 5 0 0 mm 以上のコイル巻取時に次の実験をおこなった。

2-1 巻形状測定 図1に示すレーザースリット光線投写法により測定した。パラボリック量は次式により求まる。

$$y = x \tan \theta$$

y : パラボリック量 (mm), x : スリット光線歪量 (mm)

θ : コイル端面に対する光の投写角

2-2 給脂実験 同一サイズ圧延中にマンドレル給脂をおこない、その前後における張力およびコイル巻形状を測定した。

2-3 テーパー張力実験 通常はストリップ張力一定で巻取るが、途中からテーパー状に張力を低下させた場合の影響を調査した。

3. 実験結果

3-1 パラボリック発生過程 図2のごとくコイル径が1,500 mm 以上になると急激に発生してくる。

3-2 給脂 図3に給脂の前後における張力確立時間とパラボリック量の推移を示す。給脂直後より両者ともに急激な増加を示す。

3-3 テーパー張力 図4のごとく、テーパー張力使用コイルはほとんどパラボリック状とならず、良好なコイル形状である。

以上の結果よりパラボリック状コイルは、給脂等の原因によりコイル内巻部が十分タイトでなく、コイル径が大きくなり、伝達トルクが限界になると巻きズレを生じ、パラボリック状になると考えられる。したがって良好な巻形状を得るには、初期張力の確立を早くし、内巻部をタイトにするとともに、外径の大きなコイルはテーパー張力制御により、最大トルクを小さくすることが有効である。

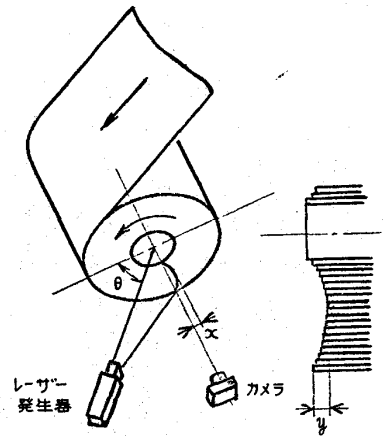


図1 巻形状測定法

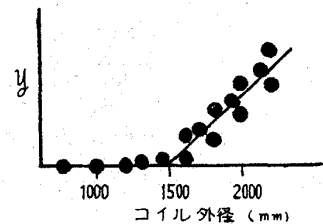


図2 パラボリック発生過程

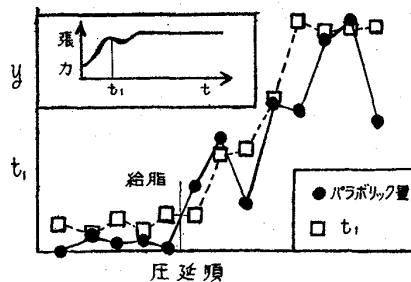


図3 マンドレル給脂実験結果

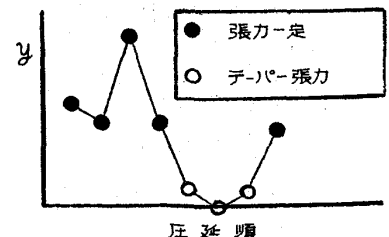


図4 テーパー張力実験結果