

(367) 評価試験機による冷間圧延用潤滑油の耐焼付き性の評価方法

(冷間圧延用潤滑油の評価に関する研究 - 第4報)

横浜国立大学工学部

小豆島 明

大同化学工業

喜多 良彦

1. 緒言

冷間圧延用潤滑油の耐焼付き性が優れていることは、圧延作業を安定して行い、安定した製品の表面性状を得るための必要な条件の一つである。最近のように圧延速度が高速化され、圧下率が增大すると、圧延加工品表面に焼付き傷が発生する機会が増えるため、潤滑油の耐焼付き性を明らかにする必要がある。本研究は、第1報¹⁾において開発した評価試験機を用いて、冷間圧延用潤滑油の耐焼付き性の評価方法を考案し、評価実験を行い、実機での耐焼付き性との比較について検討することを目的とする。

2. 実験方法

2.1 耐焼付き性評価試験方法 ④の圧延機の上ロールを研磨・脱脂し、試験コイル④をFig.1のようにセットする。②及び④の圧下スクリュでロールを材料に押し込む。つづいて、高速用モータを所定の回転数で回転させておき、クラッチを入れることにより、④の上ロール及び②の上下ロールを回転させる。そのとき④の下ロールは従動状態にある。この結果、コイルはほぼ②のロール速度で移動し、④の上ロールはその約10倍

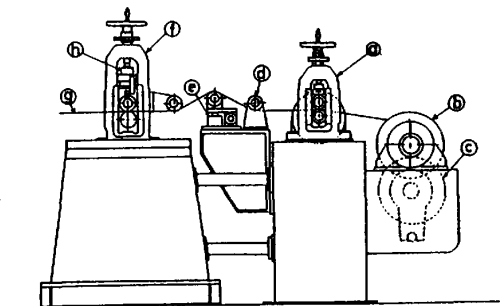


Fig.1 Outside drawing of testing machine for evaluating

の速度で回転する。試験潤滑油は、エマルジョンとし、上ロール入側へノズル噴射する。実験は最初にセットした②と④の圧延機間の試験コイル長さ80cmで行い、垂直荷重及び張力を測定する。圧下率を一定にし、④の上ロール速度を増加させるか、ロール速度を一定にし、圧下率を増加させるかにより、焼付きを発生させる。耐焼付き性の評価としては、試験コイル80cm圧延中に張力が急に増加し、ロール表面に試験材が凝着した状態(X印)を完全に焼付いた状態とする。つぎに、圧延中の張力の増加があまり無く、ロール表面にも凝着は発生しないが、圧延されたコイル表面に目視で焼付き傷が観察される状態(Δ印)を焼付きが発生しはじめた状態とする。張力の増加、ロール表面での凝着及びコイルの表面傷が無い状態(O印)を焼付きの無い状態とする。

2.2 実験方法 試験用コイルは板厚0.4mm、幅15mmの塩素リムト鋼である。ロール速度を、12, 36, 60, 90, 120, 150及び180 m/minと一定にし、圧下率を増加させていき、焼付きの発生を調べた。試験潤滑油は、牛脂のエマルジョン(3%濃度, 55°C)を用いた。

3. 実験結果

牛脂の3%エマルジョンの潤滑油を用い、7種類のロール速度で圧下率を変化させながら、実験を行い、焼付きを発生させた結果をFig.2に示す。ロール速度が一定の場合、圧下率が增大すると焼付きが発生しやすくなり、ロール速度が大きくなると、低い圧下率で焼付きは発生している。完全に焼付いた状態(X印)の判定は明確であるが、圧延したコイルの表面の焼付き傷を観察することによるΔ印の判定は、X印ほど明確に行うことができない。この結果から、耐焼付き性の評価方法としては、現状ではX印の発生限界により行う。今後、Δ印の領域での焼付きについて詳細に検討する予定にしている。

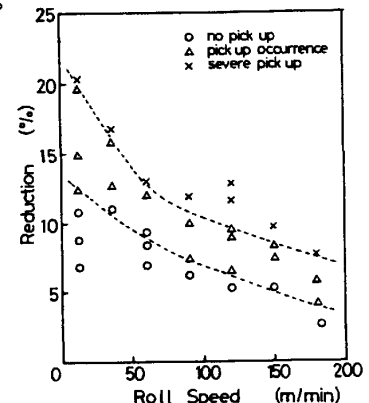


Fig.2 Occurrence behaviors of pick up when changing reduction and roll speed

文献: 1) 小豆島: 鉄と鋼, 70(1984), S393.