

(280) 圧延中における実機クーラント・エマルジョンの濃度変動 (冷間圧延用循環式クーラント・システムの解析—第4報)

日本鋼管(株) 技術研究所 国岡計夫 福田脩三 ○大久保豊
京浜製鉄所 冷延工場 中西洋一

1. 緒言 冷間圧延において、クーラント・エマルジョンの濃度は、操業上、また品質上重要な要因である。われわれは、既報¹⁾のエマルジョン濃度計を用い、実機について調査を行なった結果、クーラント濃度が圧延サイクルに伴って大きく変動している知見を得た。この濃度不安定の原因を模型および実機により調査、解析し、濃度安定供給のためのシステム上の問題を解明する事が出来た。

2. 実機クーラントの濃度変動

図1に圧延サイクル(約10分)に伴う実機濃度変動の一例を示した。

この時、クーラント・タンク内の液位の変動は1500~1800mmと大きい。

クーラント濃度が主にクーラント・タンク内の混合状態で決る事は、既報²⁾で示した通りである。

一方、タンク内の攪拌機の各液位に対する静的な攪拌特性を測定し、タンク内での濃度変動の主要因は液位変化に伴う攪拌機の特性格化であることが予想された。そこで、模型を用いて、圧延サイクル時のクーラント・システムのシミュレーション実験を行ない、濃度不安定の原因をさらに詳細に解析した。

3. 模型実験

図2は模型実験の結果の一例である。

模型実験により、濃度変動は、

- (1) 液位変化時の攪拌機の動的特性(図中 a)。
 - (2) 各液位に対応する攪拌機の静的特性の差異(図中 b)。
 - (3) ピットでの油の分離による濃度低下(c)。
- 等が重なって現われたものであることが明らかとなった。

4. 結言

圧延に伴うクーラント濃度の変動は、液位の変動によって引き起こされ、攪拌機の動的、静的な特性と、ピットでの油の分離が重なり合って起こることが明らかとなった。したがって、濃度安定化の為に、①タンク内の液位変動が起りにくいシステムとする、また、水、油補給時等、液位変動が避けられない場合には、②攪拌機の特性格を改良する、等の必要があり、③ピットの改良、④クーラント・システム操業法の見直し等を含めて、現在検討をすすめている。

文献) 1) 国岡, 福田他 : 鉄と鋼, 62(1976), S177

2) 国岡, 福田他 : 鉄と鋼, 61(1975), S156

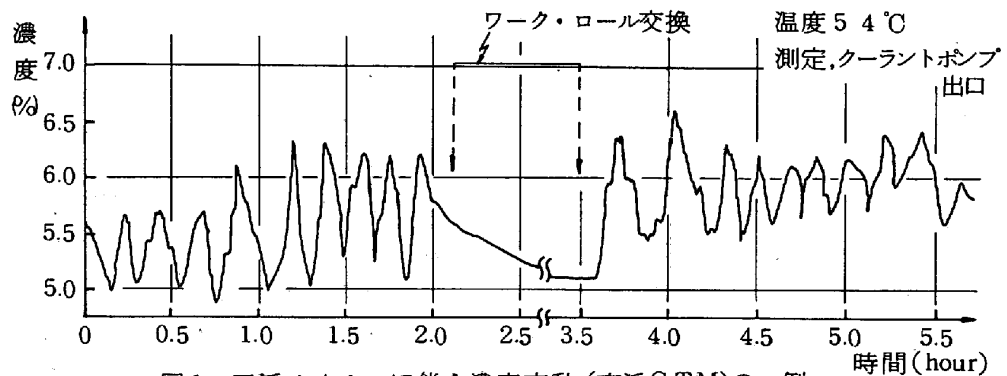


図1. 圧延サイクルに伴う濃度変動(京浜C.T.M)の一例

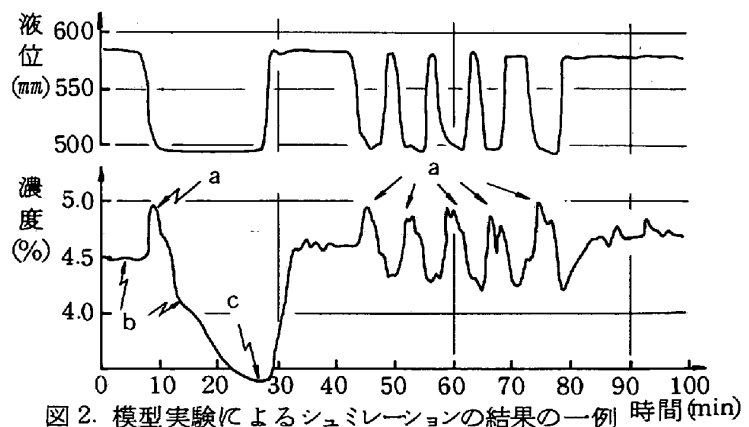


図2. 模型実験によるシミュレーションの結果の一例 時間(min)