

(230) 放電ダル加工機の設備と操業

日本鋼管(株) 福山製鉄所 田中信男 河野継通 〇川野 貢
本 社 一丸隆六郎

1. 緒言

ダルロール製造に関し、従来のショットブラストにかえ、放電エネルギーを利用した放電ダル加工機を昭和53年10月に当所冷延工場に設置した。目的は、ダルロール製造コストの低減、ロール寿命延長による合理化、製品品質の向上、作業環境の改善である。設置後順調に稼動し、目的をほぼ達したのでその概要を報告する。

2. 設備の概要

加工原理は、絶縁性液体中にて電極と工作物とを微小間隙を隔てて対向させ、その間隙に断続パルス電流を高ひん度で供給する。この放電による高密度エネルギーにより工作金属を除去するものである。概略図を図1に示す。

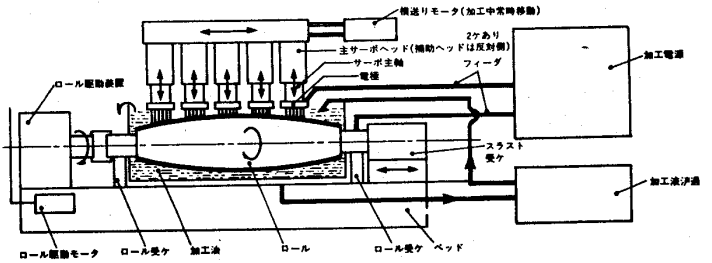


図1 ダル放電加工機の概略図

- (1) 加工液中で電極とロールを対向させ、ロールを回転する。
- (2) 電極とロール加工面とを微小間隙にサーボ制御し、極間にパルス状電圧を加える。
- (3) 同時に電極の横送りを行い、ロール表面に連続した放電加工面を作る。

3. 操業結果

(1) ダルロール製造コスト

放電ダル加工機における消耗材料は、銅電極、加工液、刃材が主たるものである。設備の補修費も含めたダルロール製造コストはショットブラストに比較して、約1/3程度である。

(2) ロール寿命

テンパーミルにおけるロール寿命は、ストリップ粗さの低下度合で決定されるが放電ダルロールの場合、図2に示すごとく、ショットブラストロールに比較して約3倍の寿命延長が確認された。

(3) 作業性・粗さ精度

放電加工機における面粗さ選択は基本的には、加工電流と通電時間の組合せによる放電エネルギーの大小により決定される。これらをプリセットしておけば、ボタン操作ひとつですみ、ショットブラストに比較して非常に簡便である。粗さ精度に関しても同一設定条件下で目標に対しRZ±1μ程度と良好である。環境的にはショットブラストの粉塵、騒音より解放され快適となった。

(4) ストリップ品質

放電加工に起因するトラブルは特になく、調圧後のストリップ表面は美麗であり、自動車、電気、鋼製家具等に使用され、好評を得ている。

4. 結言

放電ダル加工機を設置し、主としてテンパーミルで使用した結果、ショットブラスト法に比較して、作業性、経済性、品質等すべての面において優れていることが明らかとなった。

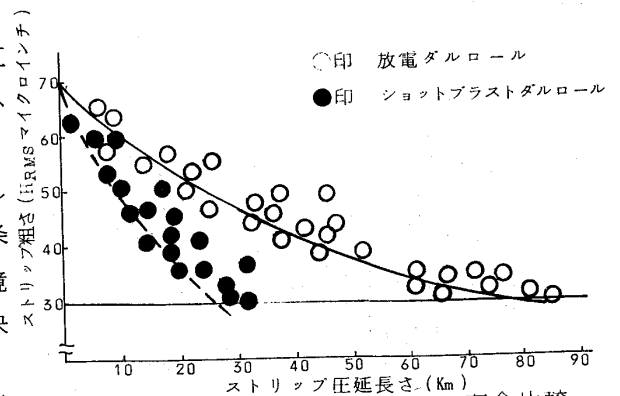


図2 ダル加工法別ロール寿命比較