

1. 緒 言

近年、自動車業界に於いては技術課題の一つとして、車体の塗装仕上り外観の向上が大きく取り上げられるようになった。当社では高鮮映性鋼板の開発を目的として昭和61年2月に千葉製鉄所2冷圧工場にレーザダル加工機を導入し、その製造技術の確立を進めてきた。本報では、設備概要と加工状況を報告する。

2. 設備概要

Fig. 1 に本設備の全体概略図、Table 1 に主な仕様を示す。本設備はレーザ発振器、ビーム伝送系、チョッパー、ロール駆動装置等で構成されている。主な特徴を以下に述べる。

- 1) レーザビームはチョッパーでパルスビームに変換された後、回転ロール表面に集光しレーザダル加工する。
- 2) レーザ発振器は集光部でのパワー密度変動によるダル形状の不均一を防止するため、集光部と同期してロールバレル方向に移動可能。
- 3) レーザビームはロールハンドリングを容易にするため、水平方向にロール面へ照射する構造とした。
- 4) ロール回転数は加工能率向上を狙い、最大ロール重量に対して max 300rpm での加工が可能。
- 5) ロール着脱以外は自動運転である。

3. 加工状況

Photo. 1 に加工後のロール表面状況の一例を示す。

パルスビームによりロール表面は瞬間的に加熱溶融され、一部は蒸発し溶融メタルがアシストガスにより周囲に押し上げられロール表面は凹状に形成される。その後、ロール母材により急速に冷却されロール面には周囲にフランジを有したクレータが形成される。このクレータはロール周方向および軸方向に一定ピッチで加工でき、一秒間に数万個以上の加工ができる。

4. 結 言

本設備は従来のダル加工機（ショットブラスト、放電加工等）に比べ、ダル形状の均一性とパターン制御が容易であり、これを圧延ロールに適用することにより自動車用鋼板等の塗装後の鮮映性向上に大きく寄与している。

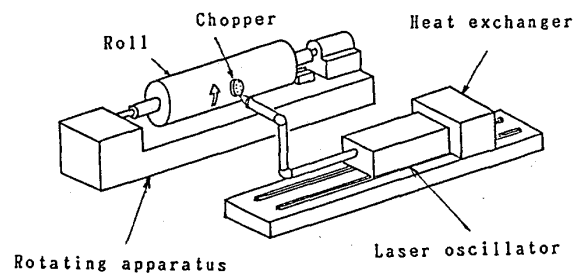


Fig. 1 Schematic diagram

Table 1 Principal specifications

Laser oscillator	Type	Axial-flow CO ₂ laser
	Output power (kw)	Max 2.7
Chopper	Material	Al
	Number of rotation (rpm)	Max 15000
Treated roll	Number of rotation (rpm)	Max 500
	Diameter (mm)	Max 610
	Length (mm)	Max 6000
	Weight (ton)	Max 5.7



Photo. 1 Engraving pattern of roll surface