

(543) 新型圧延油の開発—第1報 粒径分布と分散安定性

日本鋼管(株) 福山製鉄所 楢本 紘 ○岩藤秀一 阪口善裕  
花王石鹼(株) 和歌山研究所 永森弘之 中川泰裕 向井 敬

1. 緒言 : 圧延潤滑に用いられる圧延油エマルジョンの、乳化安定性と、離水展着性は、常に二律背反した性格であるが、安定した圧延を行なうためには、両者とも必要不可欠の性格であり、旧来使用者側から強く要望されて来た。そこで、この背反する2つの性格を併有する圧延油の開発を目ざして来たが、従来の圧延油を乳化するために使われている界面活性剤に代えて、高分子分散剤を用いて、D.P.(Dispersed Phase)型とする事で、目的を達成できる事が明らかとなった。本報では、その第1報として、牛脂をベースとしたD.P.圧延油の、基礎特性について述べる。

2. D.P.圧延油開発の視点 : エマルジョンの背反する2つの性格を併立させるためには、エマルジョンを構成する油の粒子径を、大きく、かつ均一とし、さらに一度形成された粒子が再合一しない様に界面を保護する必要がある。これらの特性は、界面活性剤で乳化させるよりも、高分子分散剤を用いて分散させ、その保護コロイド作用によって、分散液として粒子径を安定化する事により、容易に得られる。又、目標とする粒径は、使用する、単数又は複数の分散剤の種類を選定する事により、任意に選定できる。

3. D.P.圧延後の基礎的特性

(1) 粒径分布、: 高分子分散剤によって形成される分散液の油粒子は、乳化剤によって形成される

エマルジョンのそれに比べて、その粒子径が、はるかに均一となるため、図-1に示される様に、平均粒子径が同じであっても、極めてシャープな分布パターンを示し、均一な相の潤滑液を得る事ができる。

(2) 安定性 : DP型圧延油は、従来の乳化型圧延油と同様に、機械攪拌によって、水中に分散されるが、乳化型圧延油が、攪拌をやめると、再合一して粒径が肥大化するのに対し、一度分散したものは、攪拌をやめても再合一せず、元の粒径を維持する。(図-2)又、高分子分散剤は、乳化剤に比べて、温度による性格の変化が少なく、低温で使用できる他、酸価、鉄石鹼等の外乱の影響も少ない。

4. 結言 : 乳化剤に代えて、高分子分散剤を用いたDP型圧延油は、以下の様な特性を有し、金属の冷間圧延用潤滑油はもとより、熱間圧延用、ミルクリーン圧延用潤滑油としても、広く適用される事が、期待される。

- (1) 安定で大きい粒子径が得られるため、高潤滑能を得る事ができる。
- (2) 低温でも安定な分散相を維持するため、省エネルギーに貢献できる。
- (3) 鉄石鹼の混入、酸価、温度の変化に対して鈍感なため、経時安定性が高い。

条件  
ホモミキサー回転数: 10000 rpm  
タンク容量及び温度: 2ℓ, 60°C  
油: 精製牛脂 3wt% aq.  
太線: 分散剤 1wt%  
細線: 乳化剤 2wt% (HLB=7.6)

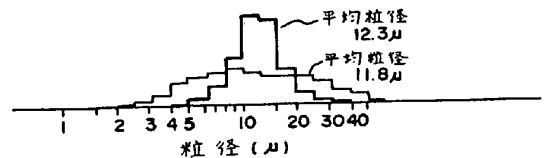


図-1 D.P.圧延油の粒径分布

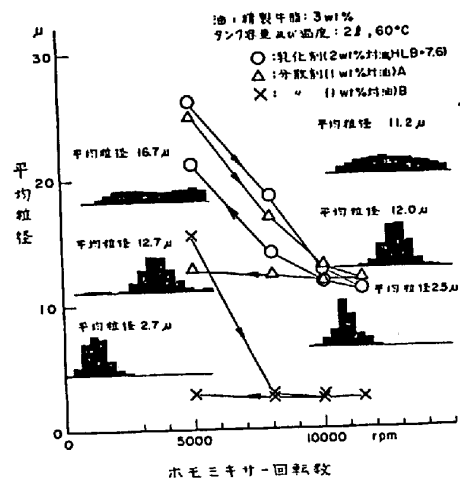


図-2 攪拌による平均粒径の変化