

(466) 高潤滑ミルクリーンシート用圧延油の開発と基礎的試験機による評価

(冷間圧延用潤滑油の評価に関する研究 - 第8報)

横浜国立大学工学部 小豆島明

大同化学工業(株) ○喜多良彦, 山口一男, 住友正実

1. はじめに

近年、圧延設備の改良に伴う高圧下化及び高張力鋼板の圧延比率の増大に伴い、鋼板表面清浄性(ミルクリーン性)を維持しながら潤滑性、耐焼付き性の大幅に向上した圧延油が要求されるようになってきた。このような状況を背景にし、高潤滑ミルクリーンシート用圧延油を試作し、各種の基礎的試験機による評価試験を行なったので報告する。

2. 開発の方針

①潤滑性、耐焼付き性の向上 — ケン化価の増加、エステルの変更、石油酸化物の使用。

②ミルクリーン性の保持 ——— 油性向上剤の削除、牛脂の合成エステルへの変更。

①及び②をもとにその他の性能を考慮し、組成をTable.1 のように決定した。(Lubricant A : Commercial oil, Lubricant B : Developed oil)

3. 実験方法

表1の試作品を現行品と各種性能を比較した。

①潤滑性

・パウデン滑り試験機 ——— 試験片: SPCC酸洗板+試験球: SUJ-2 (3/16") 球

試験温度: 50, 100, 150℃, 潤滑: ニート, 試験速度: 3.24 m/min

・極低速四球試験機 ——— 試験材: SUJ-2 (3/4") 球, 試験温度: 50℃

潤滑: 2%エマルジョン, 試験速度: 1 rpm

・圧延試験 ——— 試験片: SPHC酸洗板, 8パス, ダル圧延

試験温度: 50℃, 潤滑: 2%エマルジョン, 試験速度: 13 m/min

②ミルクリーン性(MC性)

・試験片: SPHC酸洗板(1.6×80×100 mm), 焼鈍雰囲気: N₂+H₂(6%)

・試験方法: ダル8パス圧延(2%エマルジョン) → ダル1パス圧延(温水) → 水切り → 130℃焼付け → 600及び680℃焼鈍 → セロテープ剥離 → 明度測定

4. 実験結果

パウデン滑り試験機による結果をFig.1に、極低速四球試験機及び圧延試験の結果をTable.2に示す。また、焼鈍後の鋼板表面の汚れ(セロテープ剥離)の測定結果をTable.3に示す。

Table.2 Results obtained from lubricity tests

Lubricant Test method	A	B
Low speed four ball test 1)	0.126	0.101
Rolling test 2)	1.00	0.94

1)Coefficient of Friction
2)Index of Rolling load

Table.3 Results obtained from MC tests

Lubricant Test method	A	B	
Cleanness after annealing at 600℃	① 3)	65.0	67.6
	⑤ 4)	38.5	43.6
Cleanness after annealing at 680℃	①	66.2	67.2
	⑤	44.3	49.6

3)one layer of cellophane tape
4)five layers of cellophane tape

Table.1 Composition of Rolling Oils

Lubricant Component	A	B
Tallow	30	—
Wax oxidate	—	10
Mono-ester	10	—
Tri-ester A	—	40
Tri-ester B	—	10
Mineral oil	55	35
MC Improver	3.5	2.0
Oiliness Agent	3.0	—
E P Additive	1.0	1.0
V I Improver	2.0	—
Emulsifier	1.5	1.5

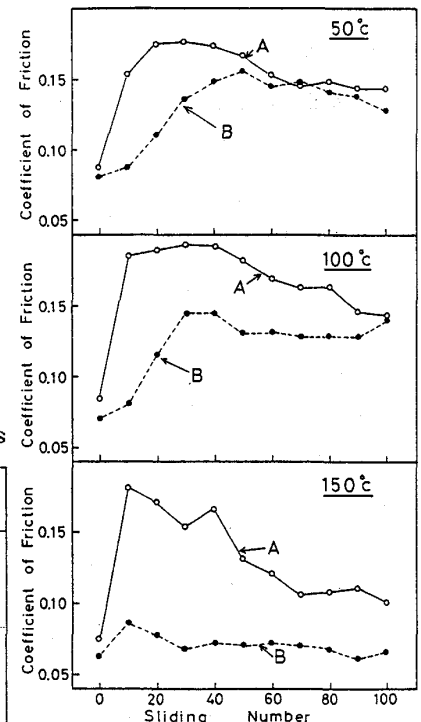


Fig.1 Relationship between Coefficient of Friction and Sliding Number