

(422) 冷延鋼板の表面付着油分の分析

新日本製鐵(株) 分析研究センター ○藤岡裕二 谷川啓一

1. 緒言

近年、省エネルギー、あるいは生産効率の向上を計るために、冷間圧延後の脱脂工程を経ることなく直接焼鈍を行なう、ミルクリーン圧延が強く要望されている。ミルクリーン圧延に用いられる圧延油は冷延まま材に付着した状態で焼鈍されるために、焼鈍後の鋼板表面清浄性、特に圧延油に基因する炭素汚れに直接影響を与える¹⁾。本報では、高速液体クロマトグラフィー²⁾により、冷延まま材の表面付着油成分を把握すると同時に、圧延時に供給される圧延油の成分も調べ、両者の比較から圧延に伴う化学変化を推察し、また鋼板付着油成分から焼鈍後の表面清浄性について検討した。

2. 圧延油および鋼板表面付着油分の分析法

- (1) 試料：未使用の圧延油，鋼板試料圧延時に採取した供給圧延油および冷延まま材表面付着油分（鋼板試料から溶剤により回収）。
- (2) 分析装置：高速液体クロマトグラフ（ポンプ TRIROTAR-V，赤外分光検出器 A-112，カラム GEL-101 すべて日本分光(株)製），溶離液，クロロホルム。

3. 分析結果および考察

Fig.1 に各試料のクロマトグラムを示す。

- (1) 未使用油(A)にくらべ、実機圧延に使用されている圧延油(B)は、乳化剤が増え、油脂B，脂肪酸などが減少している。
- (2) 鋼板表面付着油分(C)中には、乳化剤はほとんど存在せず、油脂および合成エステルが未使用油，実機使用圧延油にくらべ、多く付着している。
- (3) 使用圧延油(B)中に乳化剤が多く存在しているのは、乳化剤が圧延時のプレートアウトにおいて、鋼板には付着せずにクーラント中に残存するためと考えられる。このことは鋼板付着油分中の乳化剤がきわめて少ないことから推察される。
- (4) 鋼板表面付着油分(C)にはエステル成分が多く存在しているが、このことは潤滑性の向上には寄与するものと考えられるが、焼鈍後の表面清浄性に対しては、特に油脂成分が多いことから汚れの原因となるおそれもある。
- (5) エステル成分が多く付着する原因については粘度，極性など成分の特性や乳化状態，操業条件等多くの要因が考えられるが、今後解明して行く予定である。

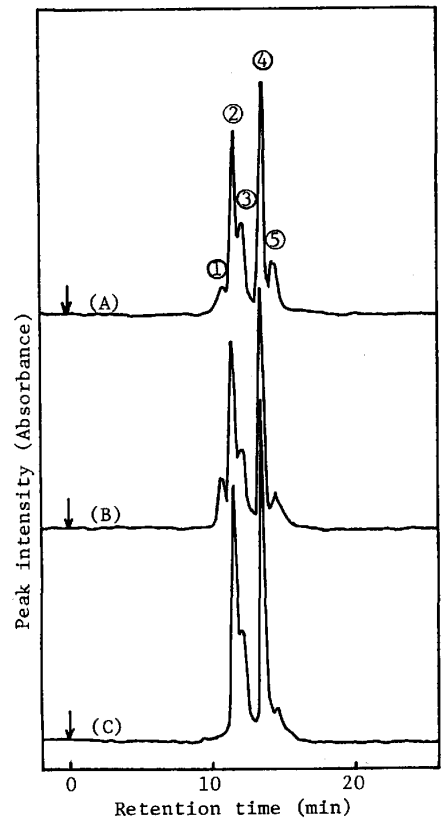


Fig.1 Liquid chromatogram by IR detector (Wave number 1740 cm^{-1}) (A) fresh oil (B) used oil (C) oil on the steel sheet surface (as rolled).

① emulsifier, ②③ fats & oil A,B
④ synthetic ester ⑤ fatty acid

Table 1. Discrimination of components in lubricating oil. (express in values relative to a fresh oil(A))

Sample	emulsifier	fats & oil A	fats & oil B	synthetic ester	fatty acid
A (Standard value)	100	100	100	100	100
B	230	103	85	107	65
C	17	150	130	158	60

参考文献

- 1) 谷川，藤岡，加藤：鉄と鋼，67(1981)S1106
- 2) 谷川，藤岡：日本潤滑学会九州大会(昭和58年度)予稿集(1983)365