

(339) ステンレス研削油の評価方法

川崎製鉄(株) 阪神製造所

神谷昭彦 ○和泉康男

1. 緒言

ステンレスの冷間圧延における、表面疵除去工程で使用する研削油の評価は、生産性、原単位等のコストや品質および作業環境面から評価方法を確立しなければならない。著者らは、市販されている種々の研削油について、実験室および現場実験を行ない、主として現場的なアプローチから評価方法について検討した。以下にその概要を報告する。

2. 評価指標

表-1に必要な評価項目と研削油評価指標を示す。評価項目は、コスト面では研削力・研削材消耗度、品質面では研削後表面粗度、環境面では臭気などである。これらに対する研削油の評価指標は、基油の種類、粘度、添加剤の種類濃度などが考えられる。

3. 実験方法

市販されているパラフィン系鉱物油ベースの粘度および添加剤の種類異なる4種の研削油について、実験室およびライン実験を行ない、研削力、表面粗度、研削剤消耗量、臭気の測定を行なった。表-2に供試油の代表性状を示す。供試材はSUS 304、430 1/8仕上を使用し、実験室では平面研削盤、ラインではエンドレスベルト研磨方式グラインダーを使用した。

4. 実験結果とまとめ

図-1に示すように、研削力は高粘度、硫黄系極圧剤添加が優れ、実験室、ライン実験とも優劣性は同じである。研削後の表面品質を表わす表面粗度は、図-2に示すように実験室では極圧剤添加が細く優れているが、ライン実験では差は認められない。研削材消耗度は、表-3より硫黄系極圧剤添加が効果があり、研削比で無添加に比べ約2倍高い。また高粘度油も消耗度が小さい。臭気は、硫黄系極圧剤添加が最も強い。また研削油の消耗度は、高粘度油が最も高い。以上の結果から、ステンレス研削油の選定や日常管理にあたっては、粘度や極圧添加剤の種類は重要な評価指標であり、今回の実験範囲の性状では、研削力には高粘度、硫黄系極圧剤がプラス効果をもたらし、前者は研削油消耗量、後者は臭気にマイナス効果であることがライン実験で確認された。

表-1 評価項目と研削油評価指標の関係

評価項目	関係	研削油評価指標
(1) 研削力	[関係図]	(1) 粘度
(2) 研削材消耗度		(2) 極圧剤種類・濃度
(3) 研削油消耗度		(3) 摩擦係数
(4) 研削後表面粗度		(4) 水分
(5) 臭気		(5) アロマ分
(6) 皮膚障害		(6) 熱・酸化安定度

表-2 供試油の代表性状

	粘度 eSt. 40°C	極圧添加剤 種類 重量%	摩擦係数 普通式振子	水分 体積%	アロマ分 CA%
A油	9.1	なし	0.15	0.1>	2.4
B油	12.5	S系0.53	0.14	0.1>	0.0
C油	9.6	S系0.50	0.14	0.1>	4.8
D油	9.8	P系0.49	0.21	0.1>	5~7

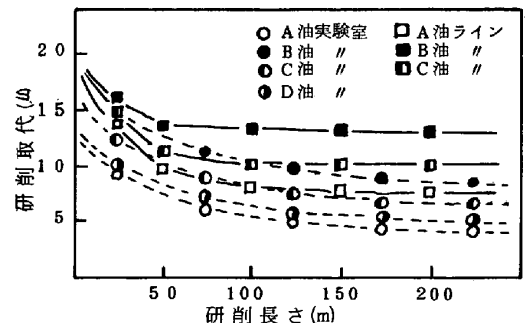


図-1 研削取代に及ぼす研削油の影響

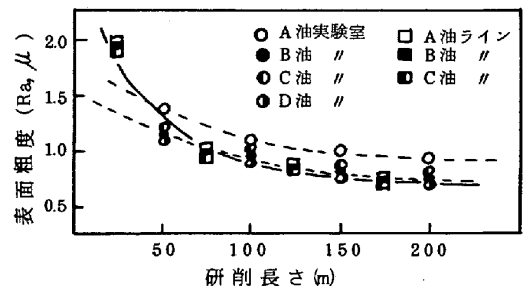


図-2 表面粗度に及ぼす研削油の影響

表-3 臭気、研削材消耗度、研削油消耗度に及ぼす研削油の影響

油名	臭気 ※1	研削材消耗度(#60 A系ベルト)			研削油消耗度 ※5
		摩耗量 ※2	研削比 ※3	ベルト原単位 ※4	
A油	3.8	78.3 g/m	0.58	100	100
B油	2.4	62.1	1.29	63	125
C油	2.4	65.0	1.00	58	99
D油	2.4	75.4	0.67	-	-

※1 評価点方式(1:刺戟臭~4:無臭)による指数 ※2 研削長さ300m
 ※3 研削重量/摩耗量 ※4 ※5 A油を100とした場合の原単位指数