

(543) 自動盤による低炭素硫黄および硫黄複合快削鋼の仕上面あらさ特性に関する研究

(株)神戸製鋼所 中央研究所 ○難波吉雄 淵野好秀 横山忠正 (工博) 井上 毅
 条鋼開発室 古沢貞良 竹下秀男

1 緒言

低炭素いおう複合快削鋼の自動盤切削において、その被削性、特に仕上面あらさが Pb の添加によって改善されることはよく知られている。また、この種の快削鋼を自動盤で切削した場合、工具面に特有の溝摩耗形態が現われ、これらの工具摩耗及び構成刃先の挙動が仕上面あらさに大きな影響を及ぼすことが報告されている¹⁾。しかし、これらの因子に Pb の添加がどのような影響を持つのかという機構的な解明の試みはまだあまりなされていない。そこで本研究では Pb 添加の効果を見る目的で AISI 1213

および AISI 12L14 を用い、仕上面あらさと工具の溝摩耗におよぼす被削材の影響を経時的に調査したのでその結果を報告する。

2 実験方法

実験に用いた材料は、AISI 1213 及び 12L14 材であり、25φ → 22φ に冷間引抜きした後、自動盤にて切削した。切削条件及び標準試験片を表 1、図 1 に示す。切削試験としては、上記供試材を標準試験片 1000 個切削した場合と 1000 個切削した後、両供試材を入れ換えて切削した場合における仕上面あらさ (Rz; 十点平均あらさ) 及び工具摩耗 (V_B groove; 溝摩耗) の経時変化を調べた。なお、工具摩耗形態の観察は光学顕微鏡と S.E.M. (工具のレプリカ像) を用いた。

3 実験結果

(1) 本実験のようなハイス工具による自動盤切削の場合、溝摩耗と仕上面あらさ特性に良い相関関係が見られた。

(2) 両供試材をそれぞれ 1000 個切削後、入れ換えた場合 (1213 → 12L14、12L14 → 1213) の溝摩耗及び仕上面あらさの経時変化の結果を図 2、図 3 に示す。

12L14 → 1213 の場合、溝摩耗は切削個数とともに進展してゆきそれにともなって仕上面あらさが悪くなる。

一方、1213 → 12L14 の場合、溝摩耗はそれ以上深くならず仕上面あらさは若干良くなる傾向を示した。1213 → 12L14 の場合、12L14 を切削し始めると写真 1 に見られるように構成刃先が溝摩耗を埋めてゆくことが観察され、この構成刃先の挙動が仕上面あらさ改善に大きな影響をもつと考えられる。

(3) なお、構成刃先の組成等を分散型 EPMA 及びオージェを用いて検討した。

(参考文献) (1) NAGAI, et al; International Symposium on Influence of Metallurgy on Machinability of Steel

表 1 自動盤による切削条件

切削工具	SKH-4
工具形状	すくい角 20°、にげ角 6°
送り (f)	0.03 mm/rev
切込み (t)	2.0 mm
切削速度 (V)	70 m/min
切削個数 (N)	1000 個
切削油剤	湿式 (不水溶性)

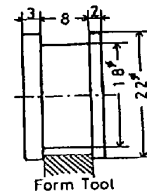


図 1 標準切削試験片

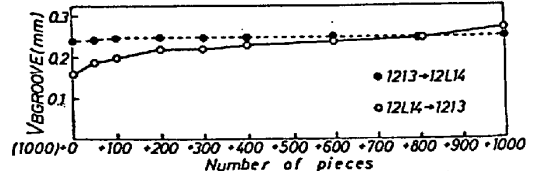


図 2 1000 個切削後被削材を入れ換えた時の工具摩耗後の経時変化

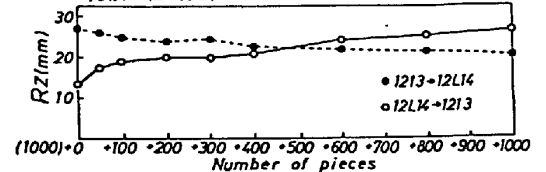


図 3 1000 個切削後被削材を入れ換えた時の仕上面あらさの経時変化

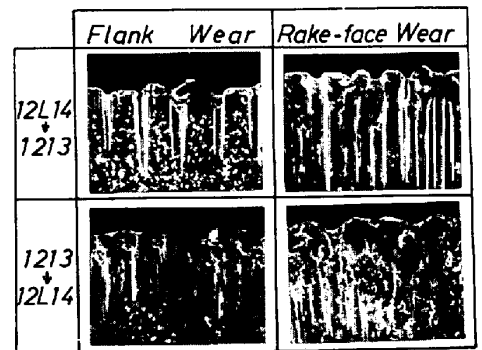


写真 1 被削材を入れ換えて切削した場合の工具摩耗