

(195)

Ca 脱酸鋼の被削性について

神戸大学工学部
(特) 神戸製鋼所

鳴瀧良之助, 岩田一明
山本俊二, 藤田達, 山口喜弘
牧野武久, 萩原康楨

1. 緒言

鋼中の酸化物が切削中に工具刃面に附着して工具摩耗を抑制するCa 脱酸鋼についてはすでに内外で多くの研究がなされてきている。しかし、Ca 脱酸鋼の被削性についてはその改善機構を含めてかなり不明の点が残されているようである。以下に各種脱酸法で溶製した炭素鋼の工具寿命試験結果を述べ、諸氏の参考に供する。

2. 試験結果および考察

各種脱酸処理を行なった100kW 塩基性高周波炉溶製, 1 ton 塩基性高周波炉溶製, 現場溶製の供試材, 計21チャージの0.45%C鋼をP10超硬工具を用いて切削試験を行なった。

図1は供試鋼の ΣAl , Ca, ΣO 量と切削中の工具面上酸化物層生成状況, 工具摩耗状況の関係を図示している。図中○印は酸化物層が顕著に発生し、工具摩耗が抑制される場合, ⊗印は顕著な酸化物層の生成は認められず、工具摩耗は抑制される場合, ×印は酸化物層の生成が認められず、工具摩耗が進行しやすい場合を示している。概して ΣO 量が大であるほど工具面上に酸化物層が生成しやすく、また ΣO 量が比較的小であってもCa量, ΣAl 量が適当であれば工具摩耗が効果的に抑制されることが明らかである。

図2は各種脱酸鋼の鋼中の ΣO 量と一定条件下で切削後の工具すくい面クレータ摩耗深さの相関を示している。広範囲の供試鋼に関して ΣO 量とクレータ摩耗深さの間には負の相関が認められるが、同一 ΣO 量でも脱酸法によっては工具摩耗が非常に進行しにくい場合があることが認められる。

図3は各種脱酸を行なった現場溶製鋼のV-T線図の例を示す。

なお、顕著な酸化物層が工具面上に生成しなくても工具摩耗が効果的に抑制される場合には、切削停止後の工具面上にFeの存在は認められにくい。工具摩耗が進行しやすい場合には、工具面上にFeが凝着しやすい傾向があるようである。

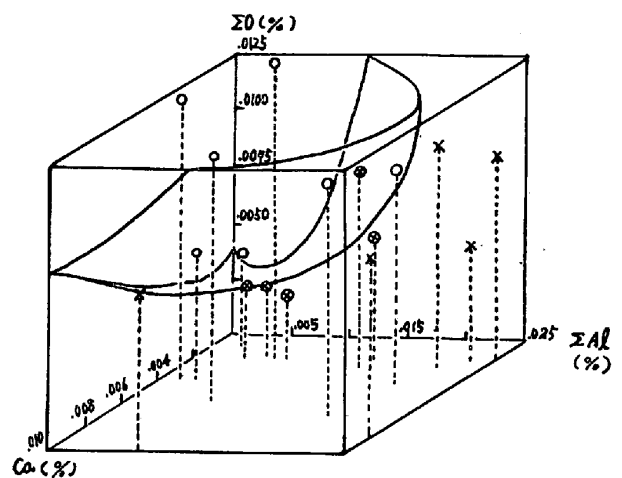


図1. 0.45%C鋼中のCa, ΣAl , ΣO 量と酸化物層生成状況と工具摩耗特性の関係

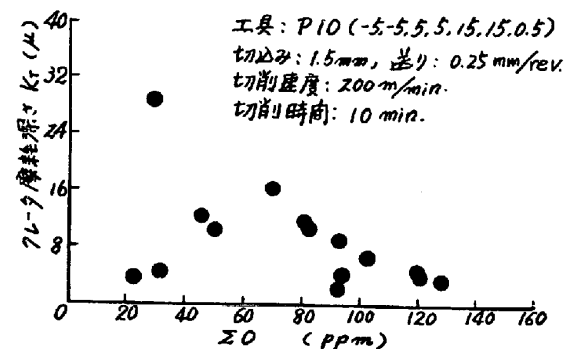


図2. ΣO 量と工具摩耗特性の関係

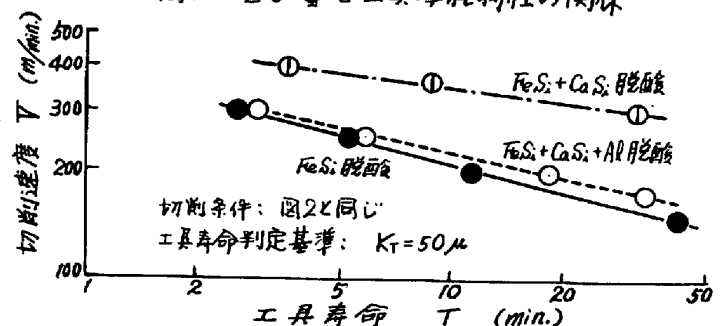


図3. 現場溶製鋼のV-T線図の例