

669.14.018.23 : 621.91.011 : 669.046.558
 : 669.891

S 512

(180)

中炭素鋼の被削性と脱酸法の相関について
 (Ca脱酸快削鋼の被削性に関する研究-I)

70180

〒 神戸製鋼所 中央研究所 藤田 達, 山口喜弘
 牧野武久, ○萩原康禎
 鉄鋼事業部開発部 金田次雄

1. 緒言

Ca脱酸快削鋼の被削性に関してはすでに多くの研究がなされてきているが、現象的にも、また理論的にも不明の点が残っており、研究者によって見解の相違も認められる。これらはいわゆるCa脱酸快削鋼の多様性を示唆するものであり、この鋼をよりよく理解するためにはより広範な充実したデータの蓄積が望まれる。

本報は先の報告¹⁾に引続いて、現場溶製炉で各種脱酸剤を用いて中炭素鋼を溶製し、各種工具で被削性試験を行なった結果であり、脱酸法と被削性の相関、各種脱酸鋼の特徴的な切削挙動について述べる。

2. 供試鋼および試験方法

表1に供試鋼の脱酸方法と化学成分を示す。表中D, EグループはCa-Si合金で脱酸したもので、DとEではAl添加量、鋼中酸素量が異なる。

各鋼はすべて焼ならし状態で試験に供した。被削性試験は超硬工具P10, P30による旋削試験を主体として行なった。工具形状は(-5, -5, 5, 5, 15, 15, 0.5), 送り0.25mm/rev., 切込み1.5mmである。

3. 試験結果

図1に各供試鋼をP10工具で旋削した場合のクレ

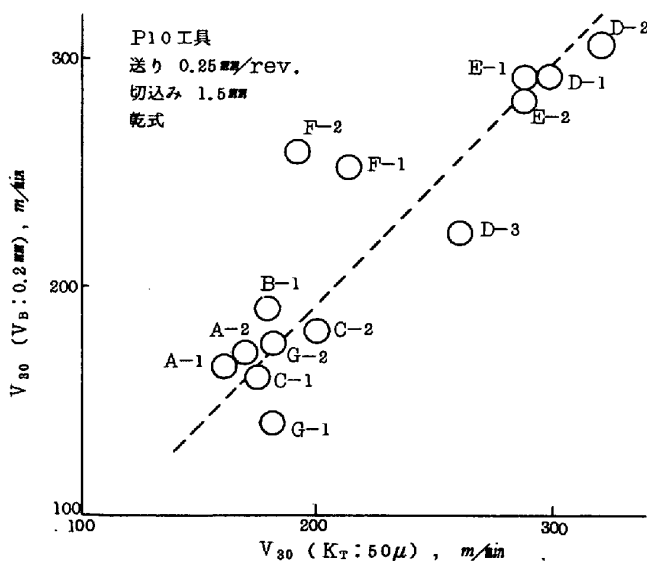


図1 各供試鋼の工具寿命特性

表1 供試鋼の化学成分(%)

脱酸剤	記号	C	Si	Mn	P	S	ΣAl	ΣO
Fe-Si+微量Al	A-1	0.48	0.28	0.75	0.024	0.016	0.004	0.0020
	A-2	0.50	0.25	0.75	0.018	0.014	0.001	0.0025
Fe-Si+Al	B-1	0.43	0.29	0.74	0.014	0.018	0.025	0.0042
Ca-Si ^{*)} +Al	C-1	0.48	0.28	0.73	0.018	0.016	0.033	0.0028
	C-2	0.43	0.25	0.76	0.014	0.023	0.033	0.0043
Ca-Si ^{*)} (1) (微量Alを含む)	D-1	0.41	0.28	0.44	0.007	0.012	0.003	0.0030
	D-2	0.49	0.25	0.51	0.014	0.016	0.007	0.0024
	D-3	0.49	0.25	0.81	0.011	0.020	0.010	0.0023
Ca-Si ^{*)} (2) (微量Alを含む)	E-1	0.46	0.27	0.82	0.022	0.017	0.005	0.0088
	E-2	0.49	0.26	0.77	0.024	0.018	0.003	0.0066
Ca-Si-Fe 合金 ^{**)}	F-1	0.50	0.25	0.95	0.025	0.016	0.004	0.0080
	F-2	0.50	0.28	0.80	0.024	0.016	0.002	0.0077
Ca-Si-Mn-Al 合金 ^{***)}	G-1	0.49	0.37	0.96	0.023	0.027	0.003	0.0039
	G-2	0.48	0.29	0.81	0.022	0.018	0.003	0.0039

*) JIS Ca-Si合金を主体とする。

***) Ca 5%, Si 52%, Al 1%

***) Ca 15.5%, Si 39%, Mn 23%, Al 7.8%

一タ摩耗深さ $K_T = 50 \mu$, およびにげ面摩耗巾 $V_B = 0.20 \text{mm}$ を寿命基準とした $V-T$ 線図より求めた V_{80} 値 (30分工具寿命を与える切削速度) を示す。クレータ摩耗ならびににげ面摩耗基準の V_{80} 値の間に相関が認められ、D, Eグループがすぐれているのがわかる。Fグループはクレータ摩耗は

抑制されないが、にげ面摩耗はかなり効果的に抑制されている。なお Belag との対応を検討している。

参考文献 1) 鳴滝, 岩田, 山本, 山口, 鉄と鋼 56 (1970) 3, P. 391