

(185) Alキルド鋼の被削性

70185

住友金属 和歌山製鉄所 細井信彦
 中央技術研究所 武田三雄 浜端進

I. 緒言 冷間鍛造用鋼として、低Si-Alキルド鋼が実用化されつつある。この鋼種は、従来のSi-Alキルド鋼と比較して、Al添加量大の為、被削性が異なることが予想される。また、冷鍛用鋼は熱間加工後、各種の熱処理をうけてから切削される場合が多いので、熱処理組織の被削性に与える影響をも明らかにしておく必要がある。そこで、今回、中炭素の冷鍛用鋼の脱酸条件および熱処理条件を種々変化させ、それらの条件が被削性に及ぼす影響を調査した。

II. 方法 試験材は17高周波炉で表1に示すような成分の鋼種を溶製した。各鋼種に、焼ならし、焼なまし、球状化焼なまし、焼入焼戻の4種の熱処理を加え、その被削性を調査した。被削性判定には、工具寿命(摩耗)、切削抵抗、切屑処理性、仕上面あらさの4基準を使用した。

表1. 供試鋼の成分

記号	区分	C	Si	Mn	P	S	Nb	Bo
31	Si-キルド	0.38	0.24	0.73	0.015	0.016	-	-
32	Si-Alキルド	0.38	0.25	0.77	0.013	0.024	-	-
33	低Si-Alキルド	0.35	0.05	0.78	0.013	0.020	-	-
34	低Si	0.37	0.04	0.77	0.011	0.015	0.020	0.0026
41	Si-キルド	0.44	0.24	0.77	0.013	0.019	-	-
43	低Si-Alキルド	0.45	0.05	0.77	0.013	0.017	-	-

III. 結果 1). 脱酸条件の影響: 図1に各鋼種の焼ならし材の超硬工具におけるV-T線図を示す。低Si材(34)が他鋼種と比較して優れているのは、Al添加量が少なり為と考えられる。非金属介在物の調査結果でも、この鋼種のみが、Si系とみられる介在物を有していた。一方、ハイス工具寿命は、すべての鋼種および熱処理条件において、硬度と良い比例関係にあり、Al添加による影響は二次的であると判断される。切削抵抗、切屑処理性、仕上面あらさに関しては、脱酸条件の変化による影響は少ない。

2). 熱処理組織の影響: 図2に低Si-Alキルド鋼(33)の熱処理条件による工具摩耗(超硬バイト)の変化を示す。各熱処理のうち、球状化焼なまし材の工具寿命が最も良い。この傾向は、他鋼種ならびにハイスバイトにおいても同様である。焼入焼戻材は、工具寿命、切屑処理性の点で他の熱処理材よりも劣り、また他よりも低い切削速度で構成刃先が消失する。

IV. 結言 以上の調査の結果、Alキルド鋼の被削性は、冷間加工によく用いられる球状化焼なまし組織のときが最も良好であることが判明した。

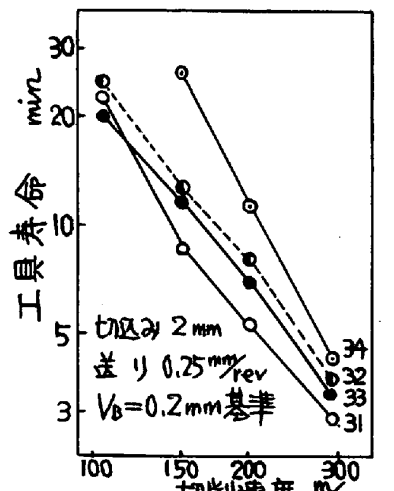


図1. 焼ならし材のV-T線図(超硬バイト)

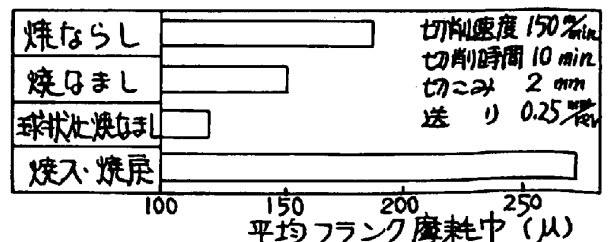


図2. 低Si-Alキルド鋼(33)の超硬工具摩耗試験結果