

(843) オーステナイト系球状黒鉛鑄鉄の被削性

石川島播磨重工業(株) 技研 ○福原吉和 大浜信一
電気通信大学 工博 佐藤公子

1 緒言

近年、自動車用過給機等従来になく厳しい条件下で使用される鑄鉄品が増加しており、これらの材質として、強度、靱性、耐熱性等に優れたオーステナイト系球状黒鉛鑄鉄が主に使われている。

球状黒鉛鑄鉄の被削性については今まで多くの報告があるが、それらのほとんどはフェライト系鑄鉄であり、オーステナイト系鑄鉄の場合は、ステンレス鋼と同様、その基地のねばさゆえに被削性が悪いといわれているものの、これらの被削性に関する報告は非常に少ない。そこで本報告は、2、3のオーステナイト系球状黒鉛鑄鉄の被削性について主として切削抵抗の面から検討した。

2 実験方法

被削材は高周波誘導溶解炉にて溶製し、レンガ型Yブロックに鑄込み、その底部より長さ120mm、径24mmの丸棒試片を採取した。供試材の化学成分と硬さを表1に示す。切削試験は高速旋盤にて行ない、抵抗歪計を利用した動力計により各分力を測定した。切削工具として超硬工具のバイトおよびスローアウェイ形式のセラミックコーティングチップを使用し、刃先諸元は-6、-6、0、0、5、5、0、4である。切削条件は切込量2mm、送り0.15mm/revで切削速度を変えて乾式で行なった。

表 1. 被削材の化学成分と硬さ

材 質	化 学 成 分					硬さ (HB)
	C	Si	Ni	Mn	Cr	
FCD45	3.2	2.7	—	0.4	—	156
ニレジストD2	2.8	2.6	19.5	1.0	2.0	165
ニレジストD2B	2.8	2.9	20.0	1.0	3.2	194
ニレジストD5S	1.7	5.8	36.2	0.5	1.8	163

3 結 果

オーステナイト系鑄鉄の切削抵抗はフェライト系鑄鉄に比べてはるかに大きいことがわかるが、他方三種類のオーステナイト系鑄鉄では、特に低切削速度域(4000cm/分以下)において、材種によって切削抵抗の差がみられる。(図1参照)つまり、ニレジストD2よりCr炭化物が多い為に硬さの高いニレジストD2Bは切削抵抗が大きく、これに反してD2、D2Bよりも硬さの低いD5Sの切削抵抗は逆に最も大きい。ニレジストD2Bでは3000cm/分の切削速度付近で切削抵抗の最大値がみられるが、これは低切削速度域で生じていた構成刃先がこの速度以上で消滅することによるとみられる。写真1にはチップすくい面上に生じている構成刃先のマイクロ組織写真を示す。高切削速度域ではこれら三鑄鉄の切削抵抗の差は小さくなる。又被削材の表面あらさは4000~7000cm/分の切削速度域で最小を示す。



写真1. すくい面上の構成刃先 (ニレジストD2B)

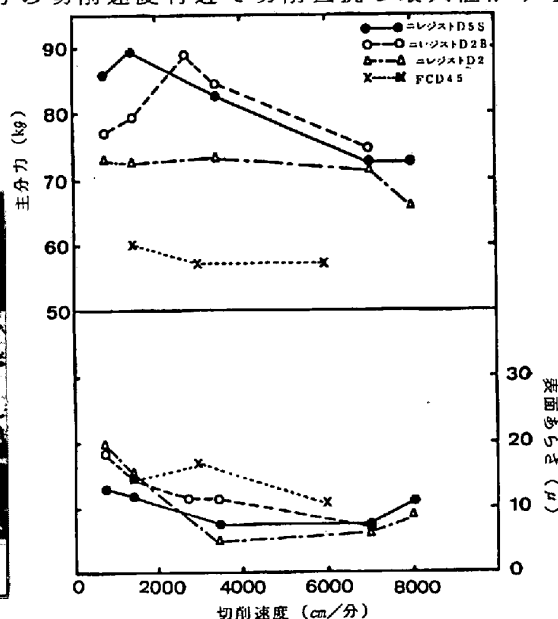


図 1. 各種鑄鉄の切削速度に対する主分力、被削材表面あらさ