

(343) 高Mn系非磁性鋼板の被削性

(高Mn系非磁性鋼板の研究-VI)

㈱神戸製鋼所 明石工場 山川哲夫, 機械研究所○本西 英 谷川孝守
加古川製鉄所(工博)笠松 裕 平野宏通

1. 緒 言

高Mn系非磁性鋼は、オーステナイト系ステンレス鋼と比較して、強度、透磁率は非常に優れているが、切削加工するという立場からみた場合、その被削性は劣っていると考えられる。本報告は、加工方法として代表的な旋削、正面フライス、ドリル、エンドミル加工について被削性試験を行ない、切削条件、工具材質、工具形状などの影響について調査し、適正な切削加工条件を検討した。

2. 試験方法

供試工具としては市販されている工具およびチップを基本として(一部、特別作製)、旋盤による旋削試験(連続および断続)、中ぐり盤による正面フライス試験およびエンドミル試験、ボール盤によるドリル試験を行ない、工具の摩耗量および寿命を調査した。

3. 試験結果

1) 旋削試験

断続切削においてはバイト形状を考慮し、切刃剛性を高くする方が有効であるが、連続切削の場合、逃げ面摩耗量はチップの硬度が高いほど少なく、30分切削後、 $V_B 0.05$ であった。

(図1)

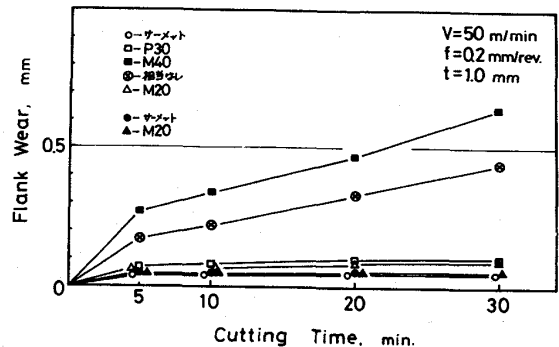


図1 旋削試験における工具摩耗線図

2) 正面フライス試験

チップの材質としてはP30程度が良好であった。エンゲージ角の効果が顕著であり80度程度が最も良く、切込み3mm、切削幅70mmで切削長10.5m切削可能であった。また、逃げ面摩耗量は切削速度に対して最適値が存在する。(図2)

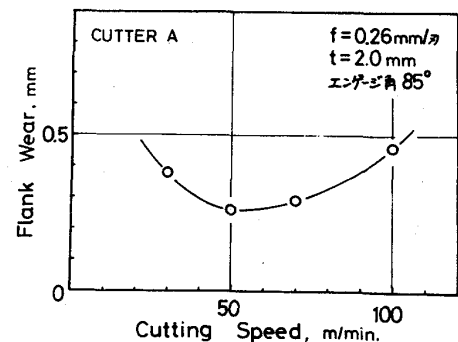


図2 正面フライス試験における切削速度の影響

3) ドリル試験

ドリルの寿命に対しては切削速度の影響が大きく、5m/min以下が望ましい。(図3) また、寿命に対してはドリルの形状も大いに影響し、心厚としては0.3D(Dはドリル径)以上必要である。さらに、刃立形状も重要であり、先端角、シンニング形状が寿命に大いに影響する。

4) エンドミル試験

切削速度に対しては明確な傾向を示さないが、送りに対しては最適値が存在する。摩耗としては底刃を使用した場合、底刃の摩耗が激しくあらかじめコーナー部に面取りを施せば摩耗は改善された。

材質としては粉末ハイス製が一番良く、耐摩耗性の高いものが良い。

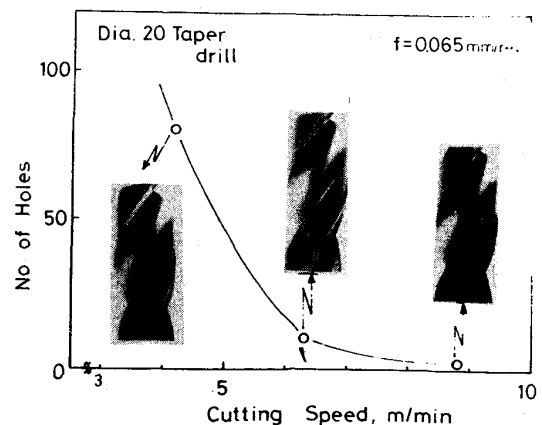


図3 ドリル試験における切削速度の影響