

(527) 被削性におよぼす硫化物形態の影響

大同特殊鋼(株)中央研究所 木村篤良 中村貞行

1. 緒言

硫黄快削鋼の被削性に硫化物の形態(形状、大きさ)が影響することはよく知られているが、加工様式と硫化物形態の影響度の関係まで言及した報告は少ない。本報では、低炭素硫黄鉛複合快削鋼 12L14 の自動盤加工における超硬外削工具とハイス総形工具の摩耗におよぼす硫化物形態の影響について実験を行なった結果を報告する。

2. 実験方法

切削試験に供した材料は70トンアーク炉で溶解し、12mmのコイルに線材圧延し、11mmの丸棒に引抜き加工したものである。硫化物の形態を変化させる目的で、酸素含有率(0.05%以下の範囲)や、鑄造方法を変化させた。硫化物の形態はイメージアナライザーを用いて測定した。試験材の表層から1mmの範囲について、各々200個の硫化物の長さ、幅、長短比を測定し、その平均値をもとめた。切削試験はブラウンタイプの自動盤を用い、Fig. 1に示す形状の加工物を、回転数4340rpm、サイクルタイム28secで、2000個加工し、その時の工具摩耗を測定した。

3. 実験結果

超硬外削工具のフランク摩耗はFig. 2に示すように、平均硫化物幅とよい対応が認められ、硫化物幅が大きいほど、工具摩耗は小さい。一方、ハイス総形工具はFig. 3に示すように硫化物形態と明確な相関関係が認められない。このように両工具におよぼす硫化物形態の影響度が異なる理由として、切削加工の方向が異なることや、構成刃先の付着の程度が異なることなどが考えられる。また、Teを0.04%添加した材料は、Teを添加しない材料にくらべ、硫化物が大きく、超硬外削工具摩耗の小さいことがFig. 2より理解される。

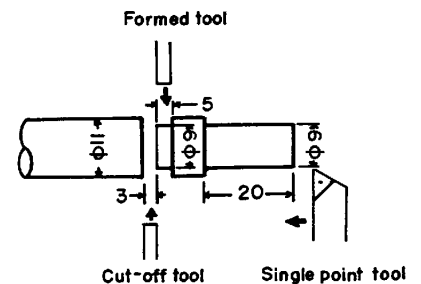


Fig.1. Geometry of machined part.

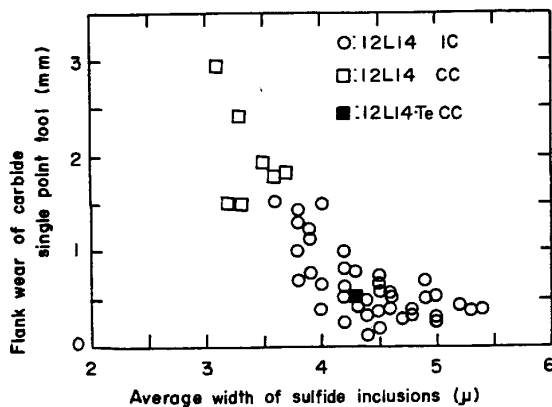


Fig.2. Influence of sulfide width on the flank wear of carbide single point tool.

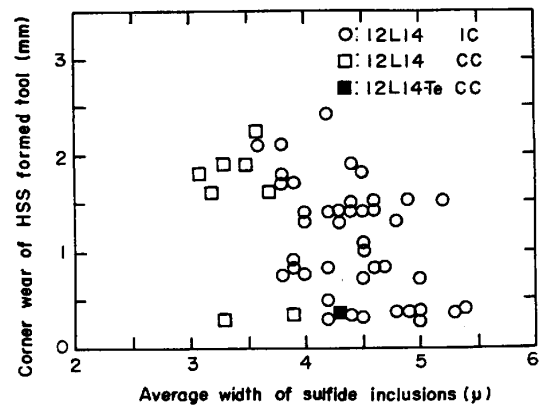


Fig.3. Influence of sulfide width on the corner wear of HSS formed tool.