

(498) 機械構造用鋼の切削抵抗におよぼすTeの影響について (被削性におよぼすTeの影響 — 1)

大同特殊鋼(株)中央研究所 エ博 加藤哲男, 阿部山尚三
○木村篤良, 中村貞行

1. 緒言 SやSeと同族元素であるTeは快削元素として低炭素いおう快削鋼に添加されているが、機械構造用鋼の被削性におよぼすTeの影響を調べた例は少なく、とくに微量のTeを添加した場合の影響については皆無である。本報告では、S45Cの切削抵抗におよぼすTeの影響について述べる。

2. 供試材および実験方法 試験に供した材料は0.03%, 0.05%および0.1%のSと微量のTeを複合添加したS45C (S+Te材)であり、比較のためにSだけを添加した材料 (S材), SとTiあるいはZr, Caを複合添加した材料 (それぞれS+Ti材, S+Zr材, S+Ca材)も準備した。すべて50 kg誘導炉で溶解し、金型に鑄造後1150℃で40 mmの丸棒に鍛造した。その後850℃で焼ならし処理を施した。切削抵抗の測定は、超硬工具 (P10, (0, 6, 6, 6, 8, 0, 0)) を用い、送り: 0.20 mm/rev, 切込み: 2.0 mm, 切削速度: 150 m/minの条件で2回実施し、その平均値をとめた。

3. 実験結果および考察 図1に切削抵抗 (主分力および送分力) の測定値とS, Te含有率との関係を示す。S+Te材はS材およびS+Ti材, S+Zr材, S+Ca材に比べて主分力, 送分力の小さいことがわかる。さらに、同一S含有率でTe含有率のみ変化する場合、図中の太矢印で示すように、極微量のTeの添加によって切削抵抗が急激に低下し、さらにTeが増すときはS増加の場合よりも若干大きな傾斜で切削抵抗が低下する。切りくず厚さや工具すくい面摩擦係数とS, Te含有率との間にも図1と同様な傾向が認められた。一方、せん断面のせん断応力とTe含有率との間には明確な関係は認められなかった。図2は切りくず厚さと切削抵抗の関係をプロットしたもので、両者の間にはよい相関関係があり、SおよびTe添加による切削抵抗の減少は、切りくず厚さの減少と関連していることがわかる。

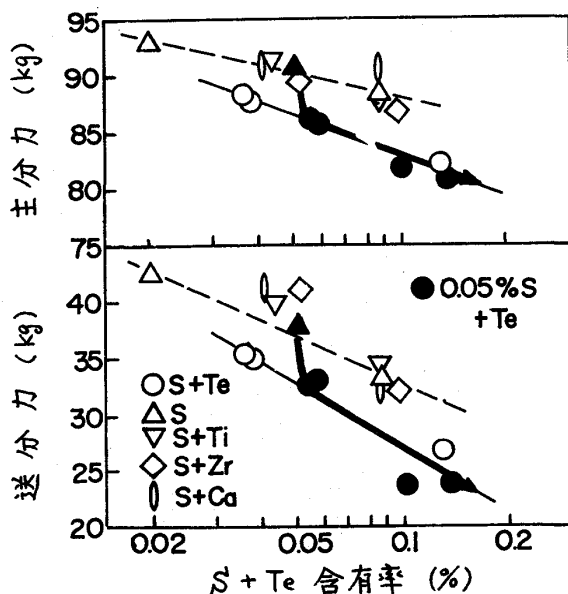


図1. S, Te含有率と切削抵抗の関係

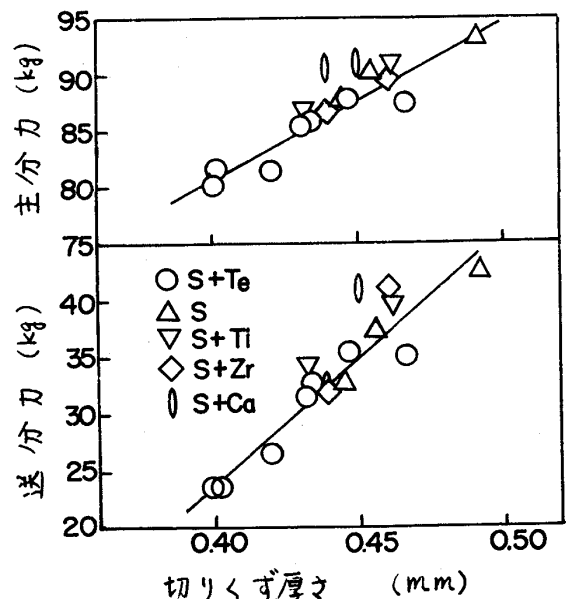


図2. 切りくず厚さと切削抵抗の関係