

1. 緒 言

硫黄快削鋼においてMnの硫化物の形状, 大きさ, および分布は被削性, とくに工具寿命に影響を与えると一般にいられている。とくにその形状は重要な因子を占め, 圧延後も球形に近いものほど被削性が秀れ, このような鋼材は低Siと適当なOレベルの製造条件のもとで達成できるとされている。著者らはこれらの成因を究明するために硫化物, 酸化物を対象にE P M A, 抽出残渣のX線回折および態別定量を行うことにより冶金化学的見地から考察を加えたのでここに報告する。

2. 実験方法

供試材の基本組成はC : 0.07, Mn : 0.9, S : 0.3, P : 0.1%でOおよびSiをそれぞれ0.007~0.056%, Tr~0.065%の範囲で変えた。100KVA高周波炉で90kg丸型鋼塊を溶製し, 900℃で50mmφに鍛伸後, 920℃で2時間熱処理した。介在物の調査は鋼塊のミドルで行ない, 切削試験と同一場所のD/4について行った。

3. 実験結果

図1および2は鋼中のOおよびSi量と硫化物形状との関係を示しているが, 従来からいられている負および正の相関がみられた。しかし本実験の供試材にはTailsを有する硫化物はまれにしか見当らず, また硫化物中に存在しているSiは鋼中のSiと弱い相関を有するが, その量も極めて微量であり, その上, 硫化物形状との間にはとくに明りような関係は認めなかつた。個々の硫化物中のMn量はほぼ鋼中のMn/Sと相関を示すが, 同一試料においても種々の組成のものが分布し, その量は形状(L/W, L:長さ, W:幅)に強い影響を与えない。鋼中のSiの多くは酸化物中に堆積され, 添加Si量とともにその組成がシリケートへと移行し, ブロム・エステル抽出残渣からのSiO₂とL/Wとの関係は鋼中のSiのそれと同一傾向を示した。個々の硫化物の化学量論的組成からのSのズレは鋼中のO量と共に増え, 0.035%付近より急激に大きくなり, またそのズレはL/Wの小さい値ほど大であつた。

以上の結果から硫化物の形状におよぼしている因子はすでに報告されているシリケートのTails説だけによるものでなく他の原因もこれに寄与しているものと推察される。

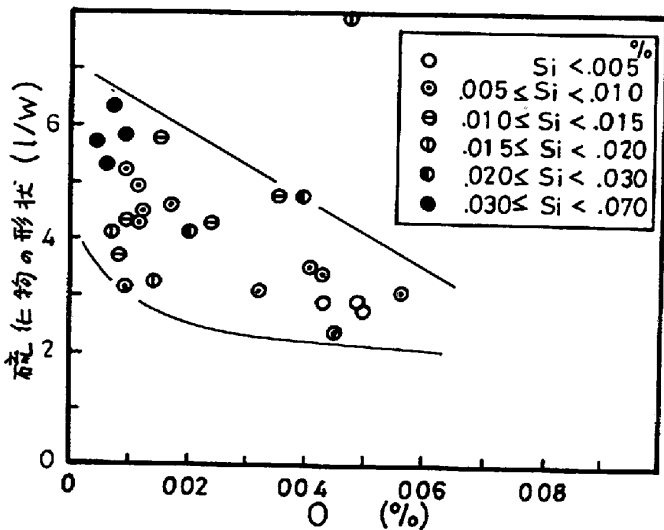


図1 硫化物形状の平均値とO(%)との関係

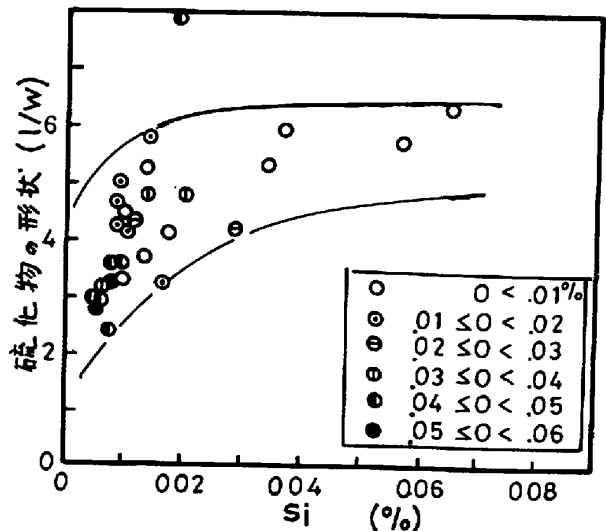


図2 硫化物形状の平均値とSi(%)との関係