

669.14.018.23 : 620.192.45 : 546.221

: 621.9.016.3.011

S 520

(188) SCM22Ca-S 快削鋼の冷間加工性におよぼす介在物形態の影響

70188

特殊製鋼 技研 工博 日下邦男 ○岩丸正明

1. 緒言

Ca快削鋼は高速切削域での切削の場合に優れているが、さらに広い切削速度域において良好な被削性をもつ快削鋼として、鉛および硫黄の快削元素を添加した複合快削鋼が実用化されている。しかし、含硫黄快削鋼の場合転動疲労特性は良好であるが、冷間加工性が劣化することが知られている。そこで我々は硫黄快削鋼の硫化物の性質、形状ならびに分布を改善することによつて、球状化焼鈍状態における冷間加工性は改善できると考え、実験を行なった。以下その概要を報告する。

2. 実験方法

供試材の化学成分を表1に示す。表中AはJIS SCM22に該当するもの、B~GはS0.043~0.056%添加し、Al, Zr, Vを変化させることによつて硫化物の形態を変えたものである。硫化物系介在物の1例を写真1, 2に示す。供試材ABC

表1 供試材の化学成分

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Al	Zr	V	Ca	O
A	.19	.32	.76	.016	.005	1.03	.18	.036	-	-	-	.0053
B	.20	.25	.75	.017	.049	1.00	.19	.017	.02	-	微量	.0049
C	.23	.22	.76	.014	.059	1.18	.20	.018	-	.06	"	.0082
D	.20	.31	.79	.010	.058	1.07	.20	.024	.06	-	"	.0033
E	.20	.22	.56	.011	.043	1.11	.18	.027	-	.04	"	.0063
F	.24	.31	.79	.012	.043	1.11	.18	.014	.10	-	"	.0055
G	.21	.28	.78	.012	.050	1.05	.20	.027	.14	.05	"	.0059

はエル炉、D~Gは高周波炉により1T鋼塊を溶製後、丸70mmに熟間圧延し実験に用いた。冷間加工性の比較は球状化焼鈍を行なった。試料より12φmm×20mmの試片を加工し、抱束金型を用い

て圧縮試験を行ない、試片の側面に龜列を発生した時の試片高さを求め、限界圧縮率を算出した。

3. 実験結果

冷間加工性におよぼす主な要因を列記すれば、1) 介在物形状の影響：図1に硫化物系介在物の形状と限界圧縮率の関係を示す。介在物形状すなわち長さに対する幅の比が(W/L)大きくなるにしたがつて限界圧縮率は上昇する。比較材A鋼の限界圧縮率が70%以上であることを考えると、W/Lが0.6程度以上にすればほぼ同等の水準に達する。2) 介在物の分布：均一に分布している場合は冷間加工に際してもほとんど支障はないが、局部的な硫化物の偏析や長く伸びた硫化物が繖状に偏析した場合には、介在物にそつてクエライトバンドを形成し、冷間加工性劣化の原因になる。3) Nの固定：Al, Zr, Vの添加はNを固定化する作用があり、冷間加工性を向上させる。4) その他：焼鈍硬度、硫化物の面積率等の冷間加工性におよぼす影響についても実験を行なった。

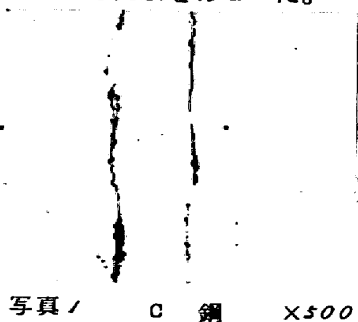


写真1 C鋼 X500

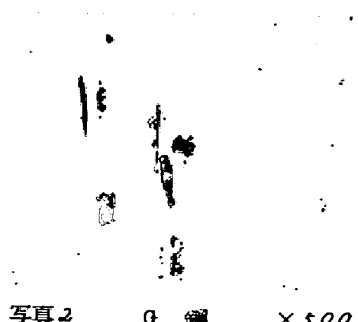


写真2 G鋼 X500

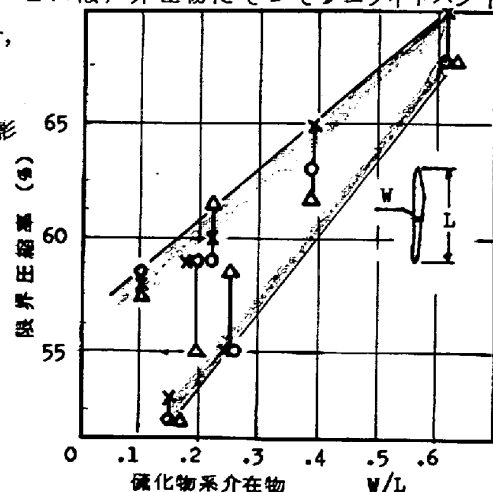


図1 硫化物系介在物形状と限界圧縮率の関係