

(588) 掘削刃用鋼の衝撃疲労特性におよぼす焼もどし温度、Siの影響

愛知製鋼(株) 研究部 工博山本俊郎

林 健次

○山下澄雄

須藤喜久雄

1. 緒言

砕石用あるいは土木用掘削刃は高エネルギーの繰り返し衝撃を受け、折損に至ることが多い。高エネルギーの衝撃力が繰り返し加えられる衝撃疲労試験においては、材料の靱性が強く現われることはよく知られている。

しかし、掘削刃は耐土砂摩耗抵抗を増すために硬さを上げたり、Siを添加する等の靱性と相反する性質が必要となる。

そこで、今回は衝撃疲労特性におよぼす焼もどし温度の影響ならびにSiの影響を調査し、掘削刃用鋼の最適焼もどし温度、最適Si量を検討した。

Table 1 - Chemical composition of the steels investigated

2. 実験方法

供試鋼の化学成分をTable 1に示した。

	C	SI	MN	P	S	CU	NI	CR	MO	V
A	0.41	1.10	1.45	0.015	0.021	0.13	0.06	2.01	0.57	0.15
B-E	0.40	1.00 2.00	<0.8	<0.03	<0.03	—	—	1.0	0.10	0.10

A鋼は耐摩耗性と靱性を兼備したガス溶断で硬化する掘削刃用鋼であり、10t電気炉溶製材である。

A鋼を用いて焼もどし温度の影響を調査した。

B~E鋼は一般的な掘削刃用鋼であり、20kg高周波炉溶製材である。これらを用いてSiの影響を調査した。

衝撃疲労特性は、松村式衝撃疲労試験機を用いて調査した。試験片の形状は15φ×160mmで2.5Rノッチをつけたものである。

3. 実験結果

(1) 焼もどし温度の影響 (Fig 1, 2)

焼もどし温度と衝撃回数との関係は衝撃値との関係とはほぼ類似しており、とくにE = 50kg・cm/cm<sup>2</sup>の場合に顕著である。

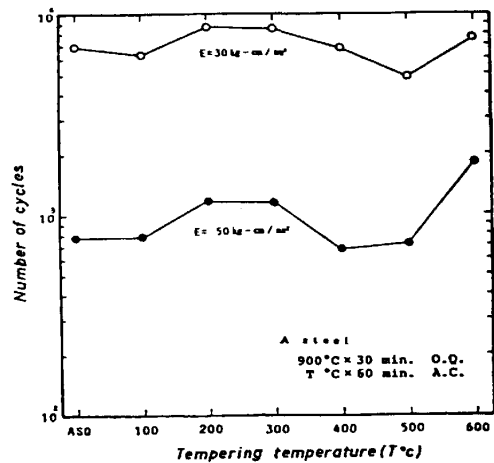


Fig. 1 - Effect of tempering temperature on repeated impact fatigue

(2) Si量の影響 (Fig 3)

Si量が増加すれば衝撃回数は増加するが、E = 50kg・cm/cm<sup>2</sup>の場合は1.2%でほぼ値は一定になる。しかし、E = 30kg・cm/cm<sup>2</sup>の場合には1.6%以上で値は減少する傾向にある。

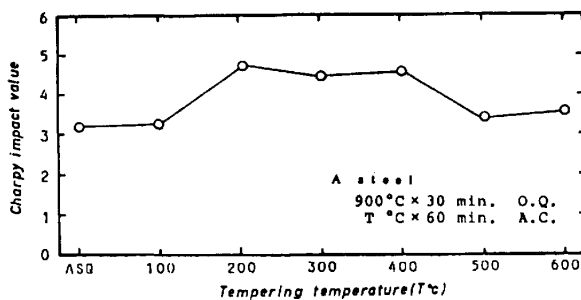


Fig. 2 - Tempering temperature - impact value

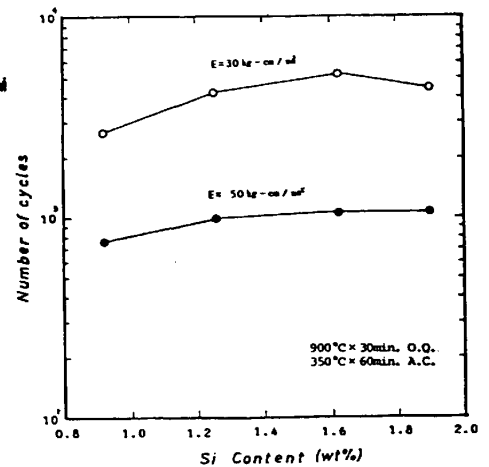


Fig. 3 - Effect of Si content on repeated impact fatigue