

(205) 転炉製炭素鋼の被切削性におよぼす炭素量の影響

大阪大学工学部

○ 貴志 若三

1 緒 言

0.1~0.8% C 鋼を切削可能な状態に種々熱処理を行い、各組織材の炭素量の影響を錐もみ試験による被削性について吟味、検討を加えた。

2 実験条件および方法

2.1 被削材

試料	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	熱 処 理
1	0.12	0.24	0.41	0.019	0.027	0.08	0.02	0.03	試料(1~2) 900°C 1hr → 水冷
2	0.22	0.26	0.48	0.024	0.032	0.08	0.02	0.04	" (3~5) → 炉冷
3	0.33	0.26	0.44	0.024	0.022	0.08	0.02	0.03	850°C 1hr → 水冷
4	0.41	0.24	0.48	0.030	0.022	0.08	0.02	0.05	" (6~8) → 炉冷
5	0.54	0.23	0.47	0.017	0.016	0.07	0.02	0.04	800°C 1hr → 水冷
6	0.62	0.22	0.46	0.016	0.027	0.10	0.03	0.05	(1~2) 水冷後 350°C, 30min → 空冷
7	0.75	0.21	0.46	0.010	0.019	0.06	0.02	0.05	(1~7) 水冷後 550°C, 30min → 空冷
8	0.84	0.23	0.55	0.015	0.013	0.08	0.03	0.08	(1~8) 水冷後 700°C, 1hr → 空冷

2.2 切削工具

SKH9 で硬さは HRC65, 直径 5mmφ, 同一ロットのストレートシャンクドリル

2.3 実験装置および方法

日立製作所製 BB330-Z ボール盤を改造した試験機を用い、重錘を軸方向の推力と、送りに変換する。

2.4. 実験条件 (試験条件を種々変化させた結果、被削性の影響をみるために、次の条件を決定した)
切削速度: 34 m/min, 2250 r.p.m., 乾式, 推力: 9, 18, 27, 36, 45 Kg

2.5. 測定項目

i. 単位長さ当りの穿孔時間 (試料 20mm), ii. 切削トルク, iii. 切削電力消費量, iv. 切削面粗さ

3 実験結果および考察

0.2~0.3% C 鋼の被削性がよく、これより C 量が低くても、高くても低下する。とくに層状パーライト組織においてこの傾向が大である。また推力が増すと被削性の良好な C% は 0.2 → 0.3 に移行する。次に 0.3% C を境にしてこれより低 C では層状、高 C では球状パーライト組織にした方がよい。結晶粒の周囲を炭化物が囲む組織の被削性は悪い。0.2% C 以下ではソルバイトに近い組織の方がよい、0.3% C 以下のトル・スタイト組織の切削仕上げ面はパーライト組織に比較して良好である。また 0.5% C までは焼ならしの方がよく、0.6% C 以上では焼なましがい。

4 総 括

0.1~0.84% C 鋼の錐もみ試験による被削性を試験した結果、0.3% C 鋼近傍において最も被削性が良好である。熱処理の効果としては、0.3% C 以下の鋼においては層状パーライト、0.3% C 以上の鋼においては球状パーライト組織にするとよい。