

(275) キルド鋼およびリムド鋼の被削性におよぼす冷間加工度の影響

大阪大学 工学部

○ 貴志 浩三

1 緒言 低炭素鋼は切削加工の前に何らかの方法で冷間加工をうけている場合が多く、このため鋼固有の被削性が変化する。また良好な冷間加工性と被削性を同時に要求する鋼が増加した。本実験ではこれら冷間加工度の被削性に与える影響につき吟味、検討を行なった。

2 実験方法 2.1 被削材 6トンインゴットより分塊圧延したもの (HRBの値)

鋼種	L-ドリル分析値 (%)										伸縮率 (%)		
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Al	Sn	As Rolled	35%加工	50%加工
リムド鋼 11C	0.11	tr	0.41	0.015	0.023	0.08	0.02	0.01			17.0 (60)	13.6 (89.5)	12.0 (92.3)
リムド鋼 15C	0.15	tr	0.63	0.021	0.028	0.05	0.02	0.02			17.0 (65.2)	13.6 (90.3)	12.0 (93.7)
Siキルド鋼 13C	0.13	0.18	0.48	0.017	0.027	0.09	0.02	0.01	0.030		15.0 (66.5)	12.1 (94.0)	10.6 (96.0)
Siキルド鋼 22C	0.22	0.22	0.44	0.013	0.032	0.14	0.04	0.05	0.022	0.013	15.0 (73.8)	12.1 (95.8)	10.6 (95.9)
Alキルド鋼 13C	0.11	0.11	0.44	0.013	0.018	0.09	0.02	0.01	0.033		15.0 (59.7)	12.1 (90.4)	10.6 (94.1)
Alキルド鋼 22C	0.22	0.22	0.43	0.025	0.024	0.10	0.02	0.03	0.030		15.0 (72.1)	12.1 (94.2)	10.6 (95.3)

2.2 工具 SKH9, HRC 65, 直径5mmφ, 先端角118°, 先端=番角12°, ねじり角28°
ノミ部の角度135°, ノミ部0.8mm, 全長92mm, 本体62mmのストレートシャンクドリル

2.3 切削剤 水切削油 (酸価40mg/g 0.18, 酸価価 39.88, 比重0.92, 粘度30°C CST 16.08, 活性度3, S分1.2%, Cl分0.8%, 油脂分15%, 引火点148°C)

2.4 実験装置および方法 前報の装置を用い、切削速度34m/min, 推力9.18, 27, 36kg, 乾式および湿式 (給油量180cm³/min), 測定項目は単位長さ当りの穴明け時間, 切削トルク, ワット, 切削面粗さ, 切屑の吟味。

3 実験結果および考察 加工度による一定の関係は各鋼を通じて認められ、とくに推力の大きくなるほどこの傾向が大である。リムド鋼11Cは無加工→35%→50%と切削時間は短くなるが、切削トルク、電力消費量もこれと全く同じ傾向を示す、15Cリムド鋼は無加工→50%→30%と切削時間は短くなるが、トルク、電力消費量の間は差は認められず、13Cキルド鋼はリムド鋼ほど加工度の影響が顕著でないが切削時間、トルク、電力消費量とも無加工がよい傾向にあるが、その差は僅少である。22Cキルド鋼は切削時間の差がなく、トルク、電力とも無加工→50%→35%とわずかに低下する。11CAlキルド鋼は加工度の影響が顕著にあらわれ、切削時間、トルク、消費電力とも無加工→50%→35%と少なくなる、これは22CAlキルド鋼も同じ傾向である。以上は乾式試験であるが、湿式の場合も各鋼とも同じ傾向を示すが、リムド鋼およびAlキルド鋼はSiキルド鋼に比較して切削剤の影響を受けやすい。また低Cほど加工度の影響が顕著である。

4 総括 低炭素鋼の被削性におよぼす冷間加工度の影響を乾式および湿式にて実験した結果、リムド鋼は加工度大なるほど被削性がよく、キルド鋼は無加工が或は30%が良い。とくにリムド、Alキルドは加工度の影響を受けやすいと切削剤の効果が大である。低炭素鋼ほど加工度の影響が顕著である。