

愛知製鋼㈱

工博 山本俊郎

○熊谷憲一

明正 敦雄

1 緒言

高度に自動化された量産工場では、切りくず処理性の良否は生産性に大きく影響し、重要な被削性の評価基準である。熱処理組織および冷間加工は被削材の延性および切りくずの生成挙動に大きな影響を及ぼし、切りくず処理性との間に密接な関係を予想させるが、切りくず処理性とこれら要因との関係については現場作業的な経験を通して知られているにすぎない。本報告では切りくず処理性に比較的問題の多い肌焼鋼をとりあげ、切りくず処理性に及ぼす熱処理組織および冷間加工の影響について検討した。

2 供試材および実験方法

供試材はクロム肌焼鋼、JIS-SCr22 (S量は0.005 および0.017 %) およびその化学組成にSを0.063%添加した鋼からなる。切りくず処理性に及ぼす熱処理の影響はSCr22(0.017%S)およびその化学組成にSを添加した鋼を用い、球状化焼鈍、焼鈍および焼準処理を施し、また冷間加工の影響はSCr22(0.005%S)を用い、球状化焼鈍後、5、15、30%の冷間引拔を行ない切りくず処理性試験に供した。切りくず処理性試験は、超硬工具P10種(-5 -5 5 5 15 15 0.8)で、切削速度120m/min、切込み1.6mmで、送りを変えて8秒間旋削し切りくずを採取した。

A 型	B 型	C 型	D 型
カールしない	$\ell \geq 50\text{mm}$	$\ell < 50\text{mm}$ (数巻程尚)	1巻以下

図1 切りくず形状の分類

切りくずは形状別に図1により分類し、そのおおよその重量を測定して重量比と送りとの関係を求め、切りくず処理性の良否を判定した。1)

3 実験結果

(1) SCr22の切りくず処理性は、球状化焼鈍>焼鈍>焼準の順にすぐれている(図2)。一方Sを0.063%添加したSCr22のそれは、S添加によりそれだけ改善されるが、熱処理組織によつてほとんど影響されない。

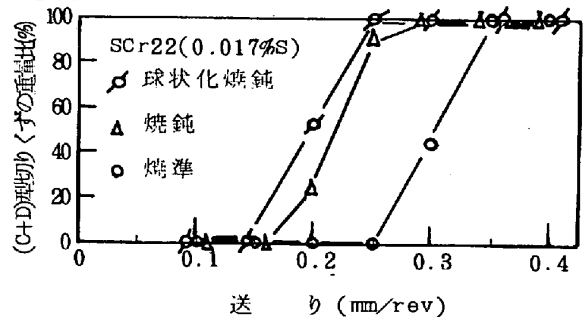


図2 切りくず処理性が良好な(C+D)型切りくずの重量比と送りとの関係

(2) 切りくず処理性は冷間引拔率の増加とともに劣化する。

(3) 切りくず処理性に及ぼす熱処理組織および冷間加工の影響は主として切りくずの幾何学的形状(カール直径に対する厚さの比、 $t_2/2R$)によつて解釈される。D型切りくずを生成する $t_2/2R$ はS添加により小さくなるが、これはS添加による切りくずの延性の低下にもとづくものと考えられる。(図3)。

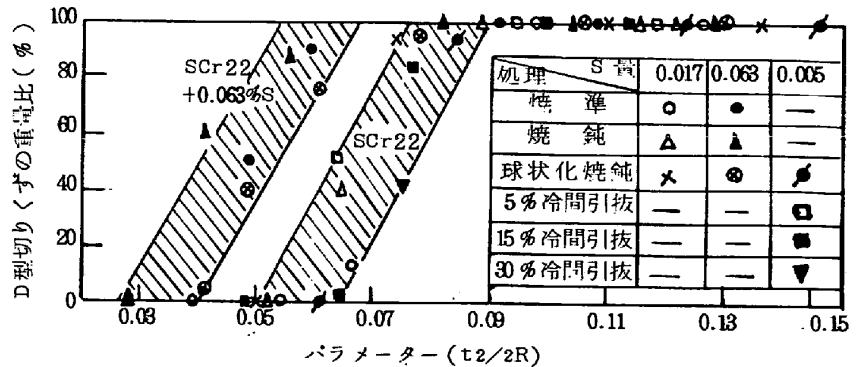


図3 D型切りくずの重量比と切りくずのカール直径に対する切りくずの厚さの比 $t_2/2R$ との関係

参考文献 1) 野呂ら、精機学会秋期講演会前刷(昭49) P.51