

新調整冷却処理 線材の冷鍛性
(線材のインライン緩速冷却技術-4)

新日本製鐵(株)釜石技術研究部 村上雅昭 佐藤 洋 ○熊谷彰善
製品技術研究所 三木武司

1. 緒 言

第1~3報で、インライン緩速冷却技術により製造されたSCS線材を適用することによって、二次加工における熱処理工程の簡省略が可能となることを報告した。このSCS線材は、フェライトの占有率が大きくかつラメラ間隔の粗いパーライト組織の形成により軟質化が達成されているが、このような組織形態を有する線材の伸線後の冷鍛性を把握するため、冷間圧造用線材およびMo添加鋼について、冷鍛性その他諸特性について調査した。

2. 供試材と試験方法

供試材はTable 1に示すような成分系の冷間圧造用線材とMo鋼線材である。Mo添加鋼はAiSi 4023~4042相当材を50kg真空溶解炉で溶製→121中鍛造→ビレット溶接→9.5φ線材圧延・インライン軟質化処理を行なったものである。

試験は処理材を5~30%伸線して、伸線材での切欠きサンプルを用いて冷鍛性試験を行なった。又焼入れ一焼戻し後の機械的性質も調査した。

Table 1 Chemical composition (wt%)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Mo	Al
SWRCH20K	0.18	0.22	0.39	0.014	0.009	—	0.022
" 30K	0.30	0.24	0.78	0.015	0.007	—	0.014
" 35K	0.32	0.23	0.77	0.016	0.008	—	0.024
" 40K	0.38	0.28	0.74	0.018	0.008	—	0.027
" 45K	0.45	0.30	0.76	0.019	0.007	—	0.026
AiSi 4023	0.21	0.05	0.75	0.017	0.019	0.25	0.015
" 4027	0.26	0.05	0.75	0.017	0.019	0.25	0.017
" 4032	0.30	0.04	0.75	0.017	0.020	0.25	0.019
" 4037	0.35	0.05	0.75	0.017	0.019	0.25	0.015
" 4042	0.39	0.05	0.75	0.017	0.020	0.24	0.017

3. 試験結果

Fig. 1にSCS線材の予伸線率と引張強さの関係を示す。炭素鋼線材、Mo鋼線材ともに伸線によるT.Sの上昇は同じ傾向を示し、成分との関係ではCの影響が大きくMoはそれほど大きくない。

Fig. 2は炭素鋼線材について冷鍛性の一例を示したものである。SCS線材の限界加工度は焼鈍材とほとんど差がない。一方40%据込時の荷重から求めた変形抵抗は、C量によって相違するが、伸線率には影響されず、ほぼ一定値を示す。

4. ま と め

- (1) SCS線材の冷鍛性は良好で、限界加工度は従来の焼鈍材と同等である。
- (2) Moを添加したSCS線材の特性を利用することによって、従来焼入れ一焼戻しで材力を保証していた用途における焼鈍省略、工具寿命の確保が容易になるという示唆が得られた。

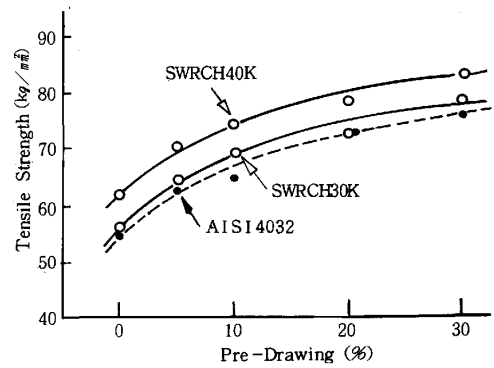


Fig. 1 The relation between P.D and T.S

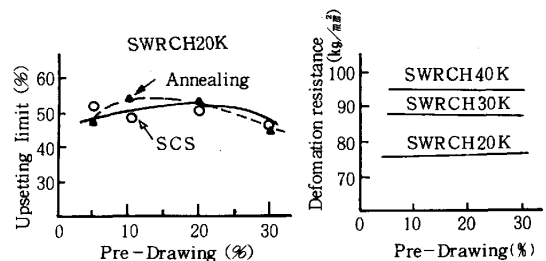


Fig. 2 Headability for plain C steel

[参考文献]

- (1) 佐藤(孝), 村上, 佐藤(洋), 最上; 鉄鋼協会 第105回講演大会 S1307
- (2) 金田, 二ノ宮, 梨本, 後藤, 我妻, 鈴木; 鉄鋼協会 第105回講演大会 S1308