

(435)

高張力線の捻回特性におよぼす製造因子の影響

住友金属工業(株) 中央技術研究所

須藤 忠三

相原 賢治

○塚本 孝

1 緒言

伸線強化型の高張力線の重要な特性の一つとして捻回特性がある。従来これは破断に到るまでの鋼線の捻り回数によって評価されているが、最終破断に到る迄にタテ割れが発生することも多く、この点に注目した報告もなされている。そこで本報では、このタテ割れ発生挙動および、これに対する鋼線の製造因子の影響について調査した結果を報告する。

2 実験方法

供試材は表1に示すように、Cレベルの異なる3種類の硬鋼線材(SWRH82B~SWRH62B相当材)を用いた。線径はいずれも8.0φで、塩浴パテティング処理によりラメラ間隔を概略0.10μm~0.20μmの範囲の数段階に調整後、加工度60%~90%にドローベンチで伸線し、450℃×(0秒~60秒)の条件で塩浴中にてブルーイング処理したものを捻回試験および引張試験に供した。

表1 供試材の化学成分 (Wt%)

№	鋼種	線径	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	So1Al
1	SWRH82B	8.0	0.82	0.27	0.75	0.025	0.011	0.05	0.01	0.042
2	SWRH77B	"	0.75	0.26	0.82	0.020	0.011	0.07	0.01	0.054
3	SWRH62B	"	0.62	0.26	0.82	0.026	0.006	0.04	0.01	0.043

捻回試験はチャック間隔を線径の100倍、軸荷重5Kg、捻回速度15rpmで行った。さらに捻回中のタテ割れの発生をトルク-捻り角曲線により調査し、タテ割れの発生挙動について検討した。なお本報ではタテ割れの発生した場合を不安定捻回、発生しない場合を安定捻回と呼び区別している。

3 実験結果

図1~3に種々のラメラ間隔をもつ線材を61%~85%で伸線加工後、種々の条件でブルーイングしたものについて不安定捻回の現われるブルーイング条件の領域を示す。

- (1) 捻回特性にはブルーイング時間が影響し短時間側で不安定捻回が出現するが、さらに長時間ブルーイングすると安定捻回に移行する傾向がみられる。
- (2) 伸線加工度が高くなるほど不安定捻回域が広がる。

(3) 不安定捻回域はラメラ間隔にも依存し大きすぎても小さすぎても拡大する。

(4) これらの傾向は他の2鋼種にもみられるがC量が高くなるほど低い伸線加工度で不安定捻回域が出現しやすくなる傾向がある。

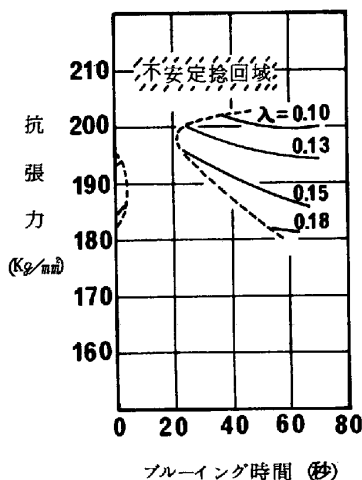


図1. SWRH 82B, Red 85%での不安定捻回域

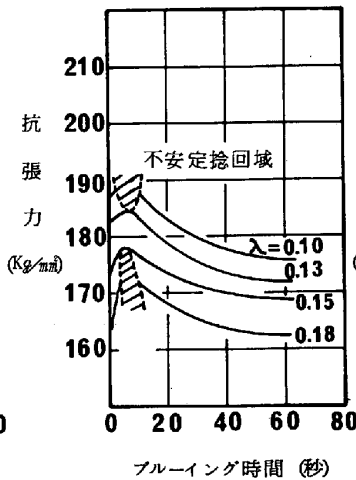


図2. SWRH 82B, Red 70%での不安定捻回域

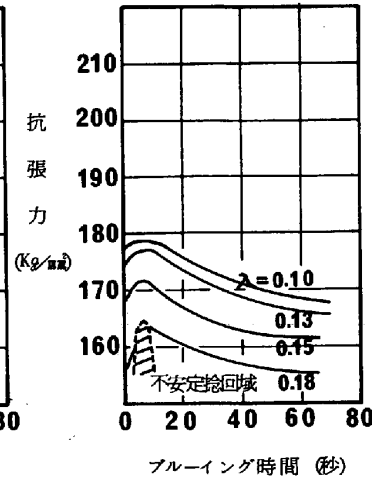


図3. SWRH 82B, Red 61%での不安定捻回域