

高強度タイヤコード用線材 KTC80H^{*1}

中島 力^{*2} 藤田 利夫^{*3} 山本 義治^{*4} 山中 栄輔^{*5} 坂本 俊夫^{*6}

High-Carbon Steel Wire Rod for Ultra-high Strength Tire Cord, KTC80H

Tsutomu Nakajima, Toshio Fujita, Yoshiji Yamamoto, Eisuke Yamanaka, Toshio Sakamoto

1 はじめに

タイヤステールコードの高強度化は自動車の軽量化の一端を担うものとしてニーズが高い。当社では早くからその高強度化に取り組み、第1ステップとして実用性の高い3500 N/mm²級のタイヤコード用線材を開発した。

一方、Fig. 1に示すように加工工程が複雑なため生産性向上のニーズも高い。伸線、より線時の断線減少が重要な課題で、その品質改善にも鋭意取り組んでいる。ここでは高強度タイヤコード用線材KTC80Hの品質特性と伸線加工性の向上に寄与した品質改善結果の概要について紹介する。

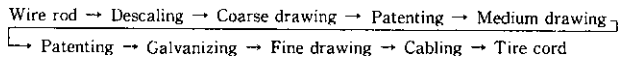


Fig. 1 Production process for tire cord

2 高強度タイヤコード

2.1 化学組成

Table 1に新開発のKTC80Hと現行の3100 N/mm²級のKTC80の化学組成を示す。タイヤコードにおける延性を確保するためにCの増量は抑え、強化元素としてMn, Crを使用している。このため鉛パテンティング時の恒温保持時間はいく分長くする必要がある。

Table 1 Comparison of chemical composition between the conventional high-carbon steel KTC80 and the newly developed one with ultra-high strength, KTC80H (mass%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr
KTC80H	0.81 ~0.85	0.15 ~0.25	0.75 ~0.90	≤0.015	≤0.010	0.10 ~0.25
KTC80	0.81 ~0.85	0.15 ~0.25	0.45 ~0.55	≤0.015	≤0.015	—

2.2 伸線加工後の強度と延性

伸線加工歪と素線強度の関係をFig. 2に、また捻回値との関係をFig. 3に示す。新開発のKTC80Hは伸線加工歪が3.45以上で引張強さは3500 N/mm²以上となり、捻回値はそれが3.70まで十分に高い値を示す。従来のKTC80も伸線加工歪を増すにたがって強度は上昇するが、低加工度において捻回値の低下を招く。したがって、3500 N/mm²級のタイヤコードには新開発のKTC80Hが適している。

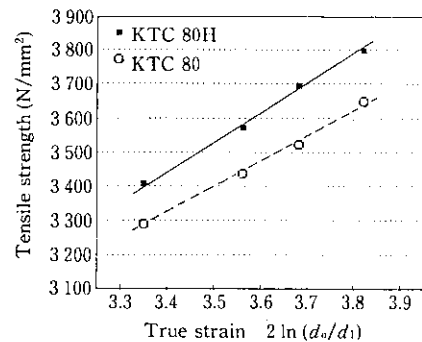


Fig. 2 Relationship between true strain and tensile strength after final drawing

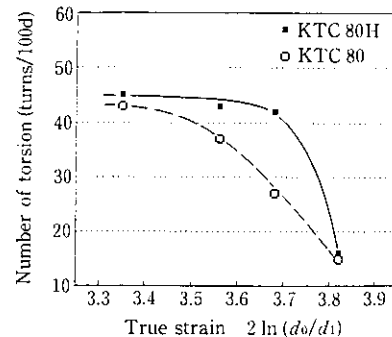


Fig. 3 Relationship between true strain and number of torsion after final drawing

*1 平成3年3月13日原稿受付

*2 水島製鉄所 条鋼圧延部条鋼技術室 主査(掛長)

*3 鉄鋼研究所 鋼材研究部厚板条鋼研究室 主任研究員(掛長)

*4 水島製鉄所 管理部条鋼管理室 主査(課長)

*5 水島製鉄所 条鋼圧延部長

*6 水島製鉄所 条鋼圧延部条鋼技術室

3 伸線加工性の向上

3.1 線材の表面粗度と伸線加工後の平坦度

伸線加工前の線材の表面スケールを除去する方法として酸洗またはメカニカルデスケリング法が用いられ、後者ではスケール除去後の表面状況がダイス寿命に大きく影響する。一定加工度を付与した場合のスケール除去後の表面粗度と加工後の平坦度の関係を Fig. 4 に示す。初期の表面粗度が小さいと平坦度は 80% を超える場合があり、このようなケースではダイス寿命の低下が予想される。

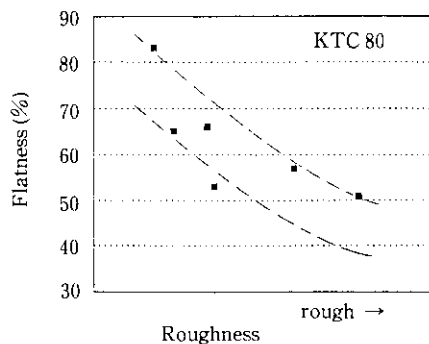


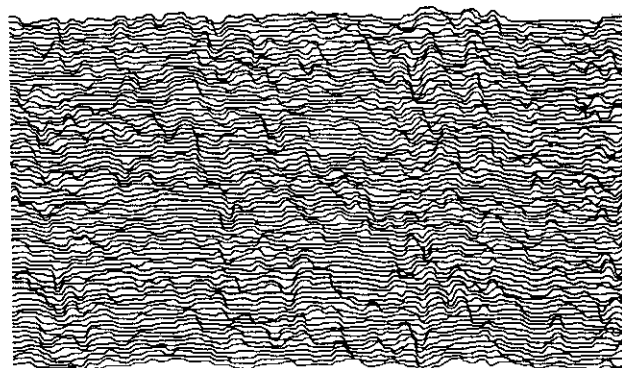
Fig. 4 Relationship between roughness after mechanical descaling and flatness after drawing

3.2 線材の表面粗度

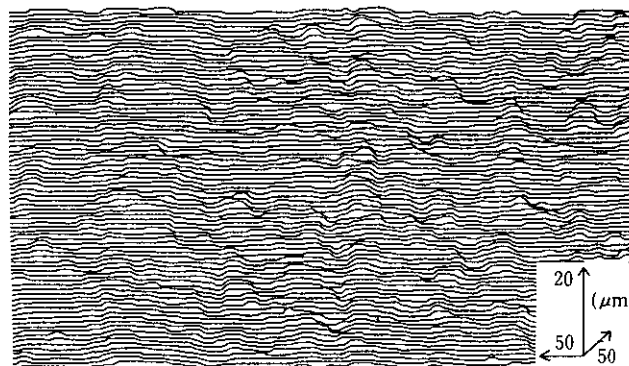
メカニカルデスケリング法を適用して伸線する線材は適切な表面粗度を有することが望ましく、当社では圧延ロールの表面状態を制御して線材の表面粗度を管理している。Fig. 5 に表面粗度の測定例を示す。

4 おわりに

素線強度が 3500 N/mm² 以上を得る高強度タイヤコード用線材 KTC80H を開発した。今後自動車の軽量化やタイヤコードの生産



(a) Long die life



(b) Poor die life

Fig. 5 Wire rod surface profile after mechanical descaling

性効率化に寄与するものと考えられる。

また従来のタイヤコード用線材についても品質改善を積極的に図っており、生産性向上に役立っている。

<問い合わせ先>

線材棒鋼営業部	東京	03 (3597) 3991
	大阪	06 (315) 4581
	名古屋	052 (204) 5341