

高強度ステンレス鋼線の新しい伸線加工技術に関する研究

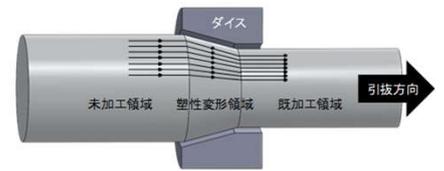
長田和真・石田正文・鈴木大介・阿部治（工業材料科）・佐野正明（機械技術部）
深澤郷平（産業振興課）・鈴木由幸・三枝良一・山本忍・細野勇樹（（株）降矢技研）

1 研究背景

- ・機器の小型化や高性能化の要求に伴い、構成部品の素材となる鋼線にも**高機能化**が望まれている。
- ・ステンレス鋼線は**伸線加工（※）**により線材を細くして目的の線径の素材を得ているが、その過程で加工誘起マルテンサイトが形成されるため**成形性や非磁性の維持に課題**がある。
- ・そのため、一般的なステンレス鋼線に対して非磁性を有し、良好な成形性が得られる新しい伸線技術が求められている。本研究では、**ねじりを付与した伸線加工技術を開発**した。

※伸線加工とは

- ・棒や線、管を**ダイス**と呼ばれる工具に通して**引抜く**ことで、**直径を縮小**させてダイス穴径と同じ長尺材を得る加工方法
- ・所定の製品寸法まで**数回～数十回引抜きを繰り返す**加工
- ・伸線加工を利用した製品等の例
シャフト、ピアノ線、電線、ガイドワイヤ、ねじや釘の素材

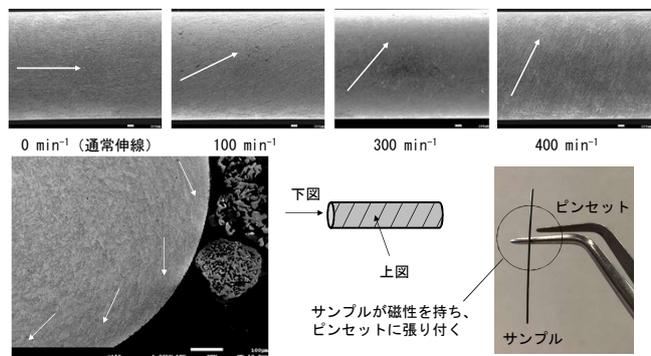
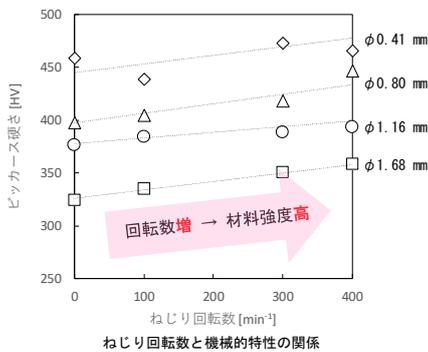


伸線加工の加工原理

2 加工条件

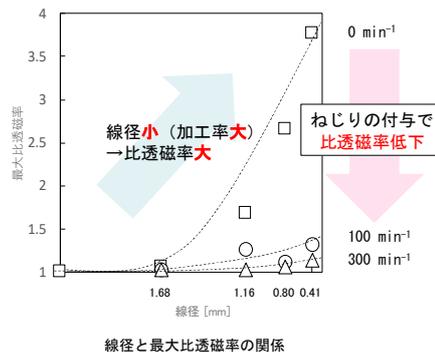
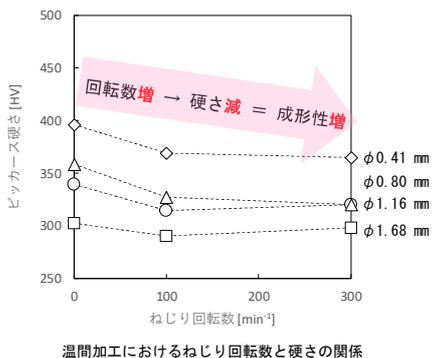
- ・基材線形：Φ2.15 ・評価線径：Φ1.68, 1.16, 0.80, 0.41 mm
- ・温度：室温、温間 ・ねじり回転数：100, 300, 400 min⁻¹

3 室温におけるねじり加工の効果



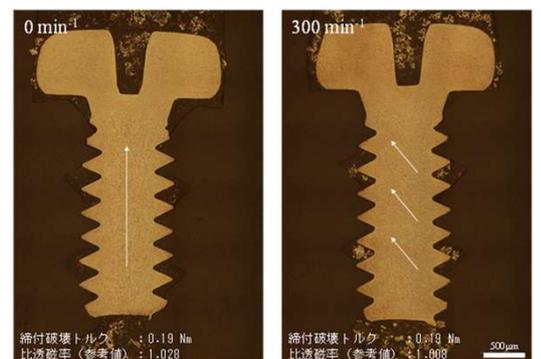
- ・室温+ねじりの付与 → 材料強度が向上
- ・室温+ねじりの付与 → 加工誘起マルテンサイトが発生

4 温間におけるねじり加工の効果



温間+ねじり付与 → 比透磁率の低下

5 ねじの試作（温間1.16mmサンプル）



研究期間

令和2～3年度

