

引張強さと試験速度（SUS430 材）

1. はじめに

[前々回](#)は SPCC、[前回](#)は SUS304 の引張試験片について、クロスヘッド変位速度を変えたときに耐力や引張強さがどう変わるかを調べました。その結果、クロスヘッド変位速度が 2～200mm/min の範囲においてはクロスヘッド変位速度の増加に伴い、SPCC では引張強さや耐力は増加し伸びは減少しましたが、SUS304 では耐力は増加し引張強さと破断時全伸びは減少しました。

今回は、SUS430 の引張試験片について同様な試験を行いましたので紹介します。この試験は平成 30 年 4 月に実施したものです。

2. 実験

- ・試験片：冷間圧延ステンレス鋼板 SUS430 13B 号試験片（板厚 0.8mm）
- ・実験装置：インストロンジャパンカンパニーリミテッド製 万能材料試験機 5582
- ・試験速度：2、4、10、20、40、100、200 mm/min
- ・伸び計：ビデオ伸び計（レンズ f25、画角 100mm、照明アレイ 500mm）
- ・試験項目：万能材料試験機…耐力（オフセット法）、引張強さ、破断時全伸び
- ・試験温度：17°C

3. 実験結果

クロスヘッド変位速度を2~200mm/minの範囲で変えたときの公称応力-公称ひずみ線図を図1に示し、耐力、引張強さ、破断時全伸びの試験結果を表1に示しました。表1において、クロスヘッド変位速度の増加に伴い、引張強さは増加し破断時全伸びは減少していることが分かります。また、耐力については4mm/minの結果を除けばクロスヘッド変位速度の増加に伴い増加していることが分かります。このことから、クロスヘッド変位速度の増加に伴い引張強さや耐力は増加し伸びは減少したSPCCと同様の傾向があることが分かります。

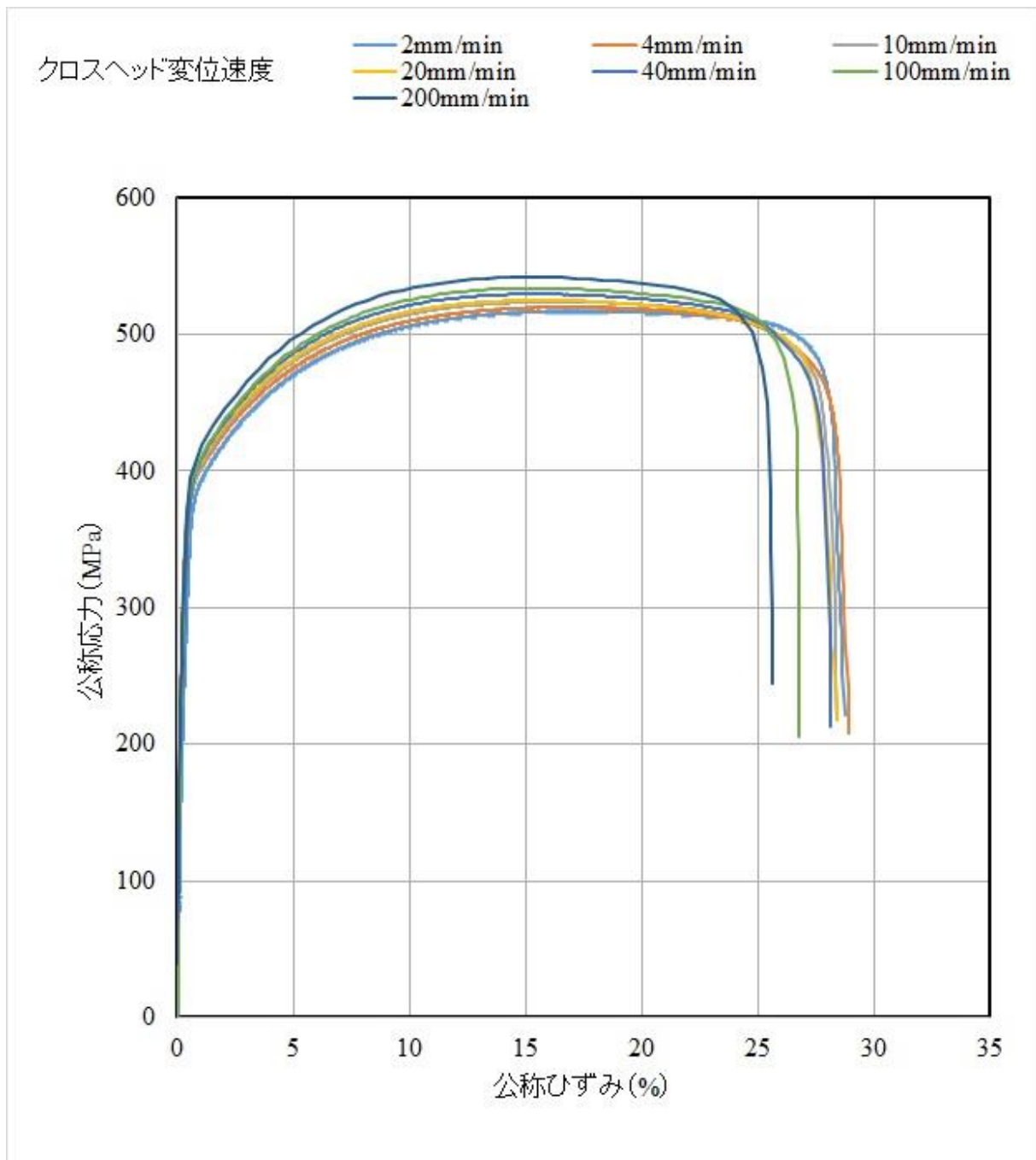


図1 公称応力-公称ひずみ線図

表1 引張試験の結果

クロスヘッド変位速度 (mm/min)	耐力 $R_{p0.2}$ (MPa)	引張強さ R_m (MPa)	破断時全伸び A (%)
2	304	517	28
4	351	520	28
10	315	524	28
20	332	525	28
40	347	530	27
100	366	534	26
200	364	542	25

表2に、種々のクロスヘッド変位速度に対する応力増加速度とひずみ速度を示します。クロスヘッド変位速度の増加に伴い、ひずみ速度はほぼ比例して増加していることが分かります。また、JIS Z2241で規定されている応力増加度 ($3\sim 30\text{MPa}\cdot\text{s}^{-1}$) とひずみ速度 ($0.003\sim 0.008\text{s}^{-1}$) を満たすクロスヘッド変位速度は、本試験片については、応力増加速度は2と4mm/min、ひずみ速度は10と20mm/minとなることが分かります。

表2 種々のクロスヘッド変位速度に対する応力増加速度とひずみ速度

クロスヘッド変位速度 (mm/min)	応力増加速度 ($\text{MPa}\cdot\text{s}^{-1}$)	ひずみ速度 (s^{-1})
2	6	0.0006
4	17.5	0.001
10	38.8	0.003
20	75.3	0.006
40	147	0.009
100	369	0.03
200	852	0.05

問い合わせ：新潟県工業技術総合研究所

中越技術支援センター 齋藤 雄治

TEL：0258-46-3700 FAX：0258-46-6900