KAWASAKI STEEL GIHO
Vol.12 (1980) No.2

Flow Stress UOE

素材の Flow Stress から UOE 鋼管の機械的性質を推定する方法

Estimation of Mechanical Properties of UOE Pipe from Flow Stress in Tensile Testing of Original Plate

高田　庸*　Isao Takada

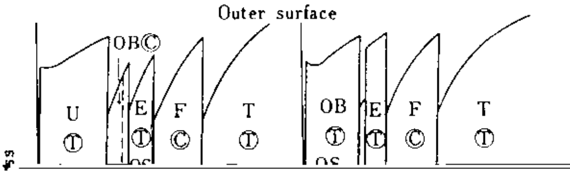
山口繁之**　Shigeyuki Yamaguchi

上田正雄***　Masao Ueda

Synopsis:

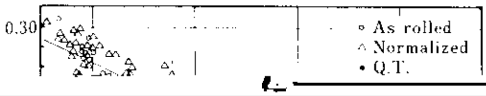
Method was studied to estimate th [illegible]

[illegible] plate under tensile testing. The tensile properties of UOE pipe and the change in Charpy fracture [illegible]

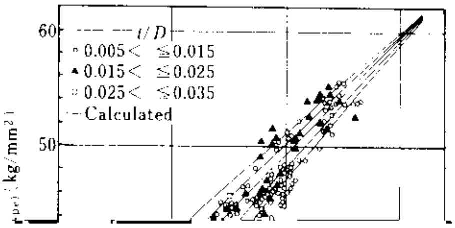


られ，かつ，その製造方法から予測し得る材質特性値から鋼管の機械的性質を推定する方法を検討した。

2　鋼管素材の応力ひずみ曲線



3. 素材の $\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ と UOE 鋼管の降伏



$$n' = n_0\left(-6.93\cdot\frac{2x}{t}\cdot\frac{1.56t}{D}+1.00\right)$$

$$c' = c_0\left(-3.57\cdot\frac{2x}{t}\cdot\frac{1.56t}{D}+0.991\right)$$

したがって，$\mathrm{YR}_{(\mathrm{Pipe})}=\sigma_{\mathrm{YS(Pipe)}}/\sigma_{\mathrm{TS(Pipe)}}$ もまた $\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ から推定される。$\mathrm{YR}_{(\mathrm{Pipe})}$ の計算値と

定する場合と同じく，$\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ を用いて $\Delta_{\mathrm{V}}Trs$ を

[illegible]

れぞれ鋼管と素材との差）との関係を **Fig. 7** に示す。多少のばらつきは認められるが，$\Delta_{\mathrm{V}}Trs$ は $\Delta\sigma_4$ の上昇とともに次式の関係にしたがってほぼ直線

[illegible]

でに得られている $\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ のデータ数は試験数に

[illegible]

$\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ との関係を調べた。

$\sigma_{\mathrm{YS(Plate)}}$ と $\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ との関係を **Fig. 8** に，$\sigma_{\mathrm{TS(Plate)}}$ と $\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ との関係を **Fig. 9** にそれぞれ示す。

[illegible]

$$\sigma_{4(\mathrm{Plate})}=1.282\,\sigma_{\mathrm{TS(Plate)}}\quad 21.25 \qquad \cdots(9)$$

図より $\sigma_{\mathrm{TS(Plate)}}$ との関係のほうがはるかにばらつきが少ない。このことは σ_{YS} より σ_{TS} のほうが加工硬化域における応力-ひずみ曲線の形状と強く関係づけられることを示しており，過去すべての $\sigma_{\mathrm{TS(Plate)}}$ から（9）式により $\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ を求め，本手法により $\sigma_{\mathrm{YS(Pipe)}}$，$\mathrm{YR}_{(\mathrm{Pipe})}$ および $\Delta_{\mathrm{V}}Trs$ を推定し，

うためには，最終的に素材の化学組成および製造方法と $\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ との関係を明らかにする必要がある。

そこで，今までに入手し得た範囲のデータを用いて $\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ と化学組成（wt%），圧延仕上温度（T°C）および板厚（t mm）との重相関関係を求めると，$\sigma_{4(\mathrm{Plate})}$ は次式で表される。

[illegible]

[illegible]