

] 5r •
KAWASAKI STEEL GIHO
Vol.9 (1977) No.1.2

UOE 鋼管の引張強さの推定

Estimation of Tensile Strength of UOE Pipe

高田 庸*

Isao Takada

杉江 英司*

Eiji Sugie

蓮野 貞夫**

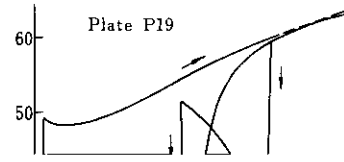
Sadao Hasuno

Synopsis:

Based on some experimental results of cyclic straining, a new method has been introduced to estimate the tensile

properties of a flattened specimen of UOE pipe. At any position of the "outer wall", namely, a part of a flattened specimen which was the outer half of UOE pipe wall before flattening, the tensile stress-strain curve can be approximated to the curve under plain tension of the original plate specimen. Such is also the case with the "inner wall" except that post pre-compression tension applies instead of plain tension. The above stress-strain curve under post pre-compression tension can again be approximated to the curve under plain tension. Assuming the stress given to the entire pipe wall to be equal to the through thickness average stress, the tensile stress-strain curves and the tensile strengths for flattened

管肉厚の外表面と内表面における円周方向の応力-ひずみ挙動を模式的に Fig. 1 に示す。U ポンチのナックル部に相当する、溶接線から円周方向に 180° または 135° はなれた位置(以後 180/135 位置



材の厚さは等しく、 λ_E は成形時の曲げ半径 R とスパン L の比 L/R の

ひずみ変動は厚板のそれと等しいので、結局、引張と圧縮工程における λ_E の圧縮を

抜管時のひずみ λ_E に対する 180/135 位置の外表受け、その後抜管、平板化および引張試験によつ

実際の鋼管成形においては、工具の拘束は完全に 180/135 以外の位置において、

に、試験片が採取される鋼管端部近傍では、UOE の全成形を通じて平面ひずみと平面応力の中間の変形を受ける。平面応力状態における鋼管の管軸、管厚および円周方向のひずみ相互の関係は、単軸の引張または圧縮のそれらに等しい。また、今回は平板化後の引張試験における高ひずみ域での応力を問題にしているので、鋼管成形時の変形状態

$$\sigma_{T1} = c' \left| \ln \left(1 + \lambda_E + \frac{2x}{D} + \lambda_T \right) \right|^{n'} \dots\dots\dots (5)$$

$$\lambda_P = \frac{2x}{D} + \lambda_{0s}$$

3・3 全厚の応力とひずみの関係

いま、鋼管の全厚の応力が肉厚各層の応力の平

の差異による影響は小さい。そこで、以下の計算において鋼管成形および平板化の際の応力とひず

均値であるとすれば、平板化後の引張試験時のひずみ λ_T に対する全厚の応力 σ_T はつぎのように表

1. 計算値と実測値の対比

