

34 < ž «#Ÿ>/>/>#>A>p>+>R>g5đ b7Á)- P K4Š b8 ö  
Toughness of Ti-Stabilized 11% Cr Steels at Weld Parts of ERW Pipe for Automobile  
Exhaust Systems

î ß (Atsushi Miyazaki) ] î <\_ µ(Tatsuo Kawasaki) 1ĭ , 9x Â(Takaaki  
Toyooka) H 8p M(Junichi Karasawa) « • Ÿ(Osamu Hashimoto)

---

0[ " :  
>R>g ç • 11>#>A>p5đ †chance free bulge roll&>A>@>P>B g Ā – ß µ ° Ñ Ÿ \_ | ~4 'ö K> \*  
7Á)-'ö b P K4Š b8 ö \_ X 8 Z1\* m S P K4Š b8 ö c • †4Š b Q € \_ š3Q K Z-- K C \*

## Toughness of Ti-Stabilized 11% Cr Steels at Weld Parts of ERW Pipe for Automobile Exhaust Systems

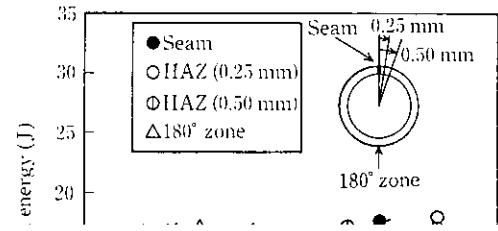


### 要旨

Ti 添加 11% Cr 鋼を chance free bulge roll (CBR) 成形パイロットミルにより造管し、電縫管の溶接部の靱性について調べた。溶接部の靱性は、

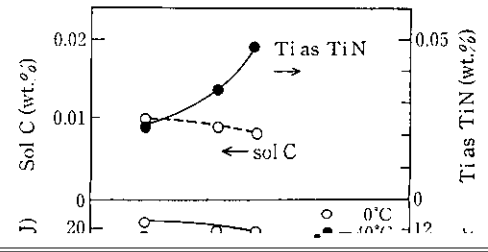
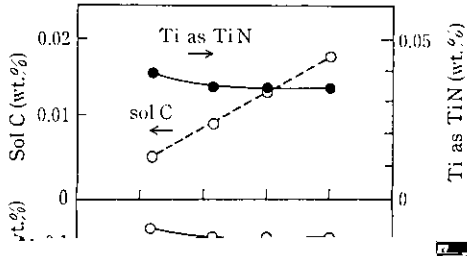
Table 1 Chemical compositions of specimens of Tp. 409 (wt. %)

	C	Cr	Ti	N
A	0.006	11.8	0.14	0.011
B	0.011	11.7	0.14	0.010
C	0.015	11.8	0.14	0.010





(a) HAZ of ERW pipe  
vT<sub>E</sub> 10



TC TC 1950C



### 3.4 Cr 炭化物の析出挙動

先に示したように、Steel G では、Cr 炭化物は1250°Cからの水焼き入れでもかなりの量の析出が認められた。そこで、このような短時間で炭化物の析出が可能かどうかの検討を行った。

フェライト系ステンレス鋼での Cr 炭化物析出に関する解析<sup>11-15)</sup>は、新井ら<sup>14)</sup>の理論計算がよく知られている。また、富村ら<sup>15)</sup>は、この理論式を近似式に直した解析を行っている。本報告でも同様の近似式を用い、11% Cr-0.01% C のフェライト系ステンレス鋼として Cr 炭化物の析出について検討した。

Photo 3 に示したように、析出は粒界に集中しているため新井ら<sup>14)</sup>が導出した理論式（粒界で炭化物として固定された炭素モル濃度  $\Delta X_C$ ）を用いると、

$$\Delta X_C = \frac{6}{23} \times \frac{6}{r_0} \times \frac{X_{Cr}^0 - X_{Cr}^i}{Y_{Cr} - X_{Cr}^i} \times \left( \frac{D_{Cr} t}{\pi} \right)^{1/2} \dots\dots\dots (2)$$

$r_0$ : 結晶粒径 (cm)

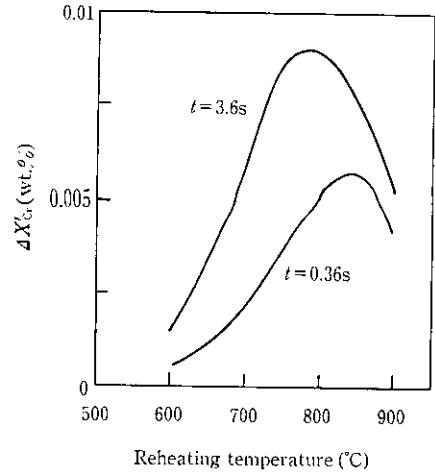


Fig. 11 Relation between calculated Cr content as  $Cr_{23}C_6$  precipitate,  $\Delta X_C$  and reheating temperature (°C)

$Y_{Cr}$ : 炭化物の金属成分に関する Cr のモル分率