## KAWASAKI STEEL GIHO Vol.1 (1969) No.1

Kinetics of Strain Ageing in Low Carbon Steels

	(Katsumi Fujimoto)	(Tal	kuichi Imanaka)	(Kimio	)
Mine)	(Ko Matsumura)				
:					
				1/4	
1/3			2/3		
2/3		1/3	100		
		Cottrell-Bi	lby		

## Synopsis:

During the early stages of strain ageing in low carbon steels, the increase in yield stress and the 1/4 power of the reciprocal of the dislocation damping increase proportionately to t1/3, where t is an ageing time. Concurrently, the Snoek damping and the resistivity decrease proportionately to t2/3 for a longer period by a factor of 100 than that of the t1/3 dependence of the increase in yield stress. These phenomena may be interpreted in terms of the following mechanisms. (1) The Snoek damping and the resistivity are dependent on the concentration of carbon atoms still in solution, which decreases during ageing by the amount of the carbon atoms segregated from the matrix to the edge dislocations. (2) The yield stress and the dislocation damping are dependent on the average free segment length of the screw dislocations, which decreases during ageing by the carbon atoms supplied by pipe diffusion from the edge dislocations.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

UDC 669.141.24:539.389

論・報文

= ==		* 1 1 1 × 1 × 1	
_			
<u> </u>			
) <u></u>			
* · =			
' <del>-</del>			
_			
•			
	•		
	•		
· - <u>-</u>			
¬ =			

## Kinetics of Strain Ageing in Low Carbon Steels

藤 元 克 己\* 今 中 拓 一\*\*

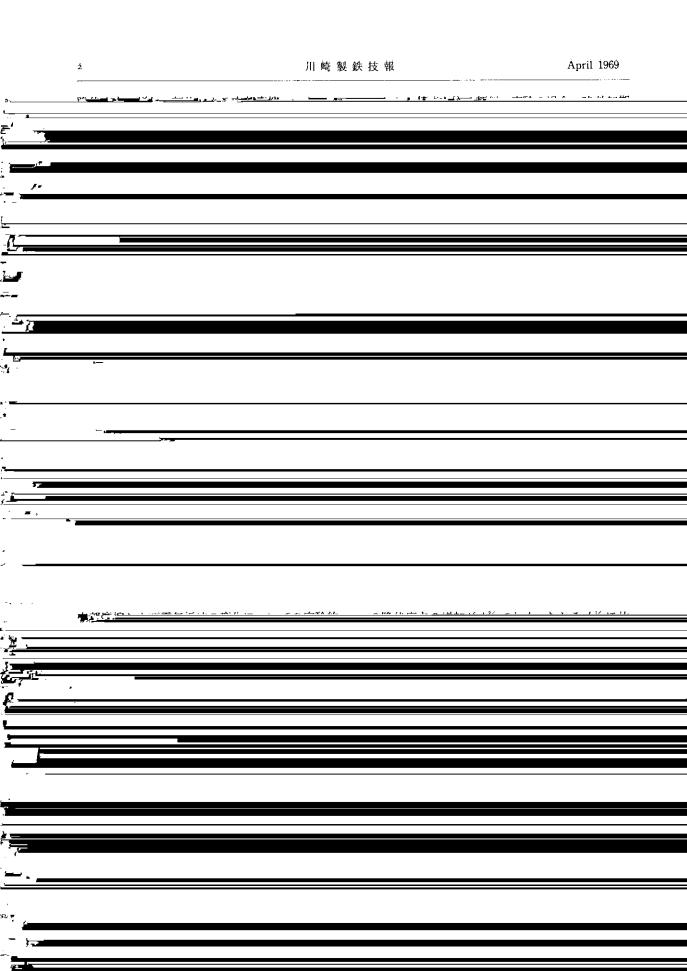
Katsumi Fujimoto Takuichi Imanaka

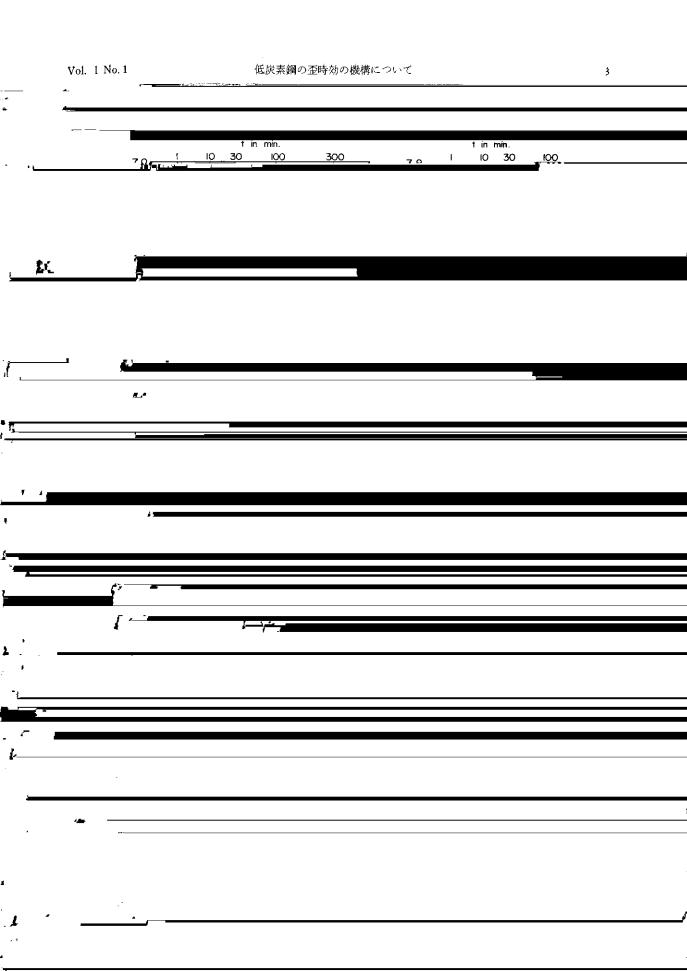
峰 公 雄\*\* 松 村 洽\*\*\*

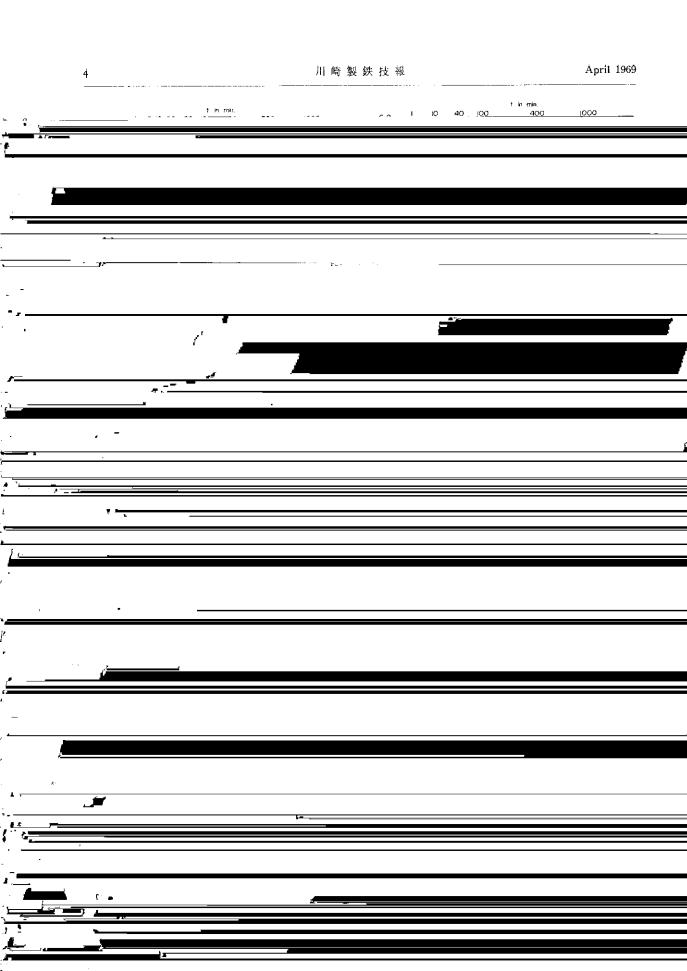
Kimio Mine Ko Matsumura

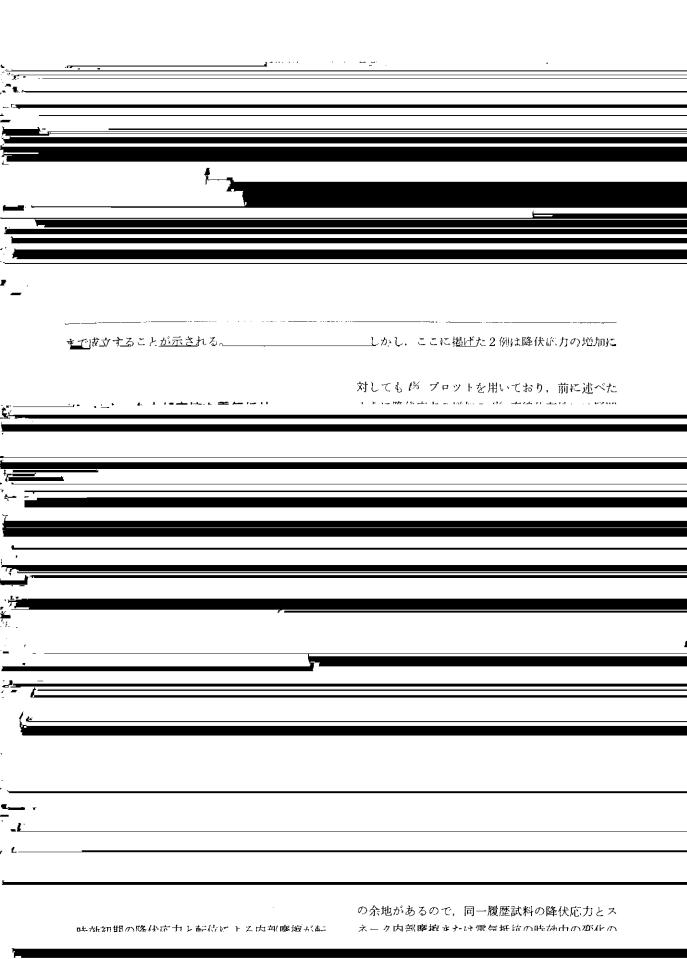
## Synopsis:

During the early stages of strain ageing in low carbon steels, the increase in yield stress and the  $\frac{1}{4}$  power of the reciprocal of the dislocation damping increase proportionately to  $\frac{1}{4}$ , where t is an ageing time. Concurrently, the Snoek damping and the resistivity decrease proportionately to  $\frac{1}{4}$ 









に併記した荷重一伸び曲線でみるように、降伏後の変形応力の上昇がみとめられた。一方 **Fig. 9(b)** 

よく知られている Cottrell と Bilby<sup>3)</sup> の取扱い はマトリックスから刃状転位にあつまる炭素原子 の数式なのままに始始しの農業原子の亜<u></u>梅間隔を

に従うことを示している。

きめるとして、降伏応力の増加が $t^3$ に比例することを導いており、上に述べた降伏応力の増加の

<u>でも、 「なり」と思す</u>西マルチ(はておけり座曲)

素原子濃度は降伏応力や転位による内部摩擦の変

ときに初めて変形応力の上昇が起こる。

ん転位線上の炭素原子濃度がある値に達したとき に析出物の形成がはじまると結論される。

このモデルの妥当性を確かめるためには、予歪を与えるとき導入される転位を双状型とらせん型の別にわけて考慮し、さらにらせん転位線上の炭素原子濃度の増加の時間則の理論的裏付けがなされることが必要ではエム

存性は、降伏応力と転位による内部 摩擦 の が 直線依存性よりも、より長い時効時間に わたって成立する。

これらの現象は次のような機構を考えることに よって合理的に解釈できる。

(1) 侵入型不純物原子は双状転位との相互作用