

住友金属 中央技術研究所

○ 寺崎富久長  
大谷 泰夫

1 緒言

フェライト+パーライト組織に関してPetchの式が提唱されて以来、靱性向上には、フェライト粒度を微細にすることが有効であることが知られている。一方走査電顕により破面と組織を直接対応させて観察することが可能となり、破壊の単位は必ずしもフェライト粒度を単位としていないことが明らかとなった。<sup>1)</sup>本実験はフェライト+パーライト組織について、オーステナイト粒度( $d_\gamma$ )、フェライト粒度( $d_\alpha$ )、破壊の単位( $d_e$ )相互の関係および試験温度によるシャルピー破面の変化の様相を検討した。

2 実験方法

低炭素アルミキルド鋼を用いて、加熱温度や冷却方法を変えて、種々の粒度を有するフェライト+パーライト組織を作成して実験に供した。靱性の評価には2mmVノッチのシャルピー衝撃試験によった。破面を走査電顕により観察し、破壊の様相を調べた。

3 実験結果

- 1)  $vTrs$ と $\log d_e^{-1/2}$ は良い相関関係にある。(図1)
- 2)  $d_\gamma, d_\alpha, d_e$ の間には相互の関係があるために、 $vTrs$ はこれらを用いても整理できる。(図2)
- 3) 写真1と2の劈開破面単位から明らか如く、 $d_e$ は温度によって大きく変わることはない。
- 4) 衝撃破面は試験温度により、脆性破面から延性破面と変化するが、脆性-延性の遷移領域ではマクロ的には脆性破面を示す領域においても、劈開破面単位の周囲には延性領域がみられる。これは9%Ni鋼のマクロ的には脆性破面を示す場合にも、詳細に観察すれば、延性領域が網目状に存在するのと極めて類似している。やゝ高温の遷移領域では、破壊単位が延性を示すようになる。さらに高温になれば、dimple patternより成る完全に延性破面へと移行する。

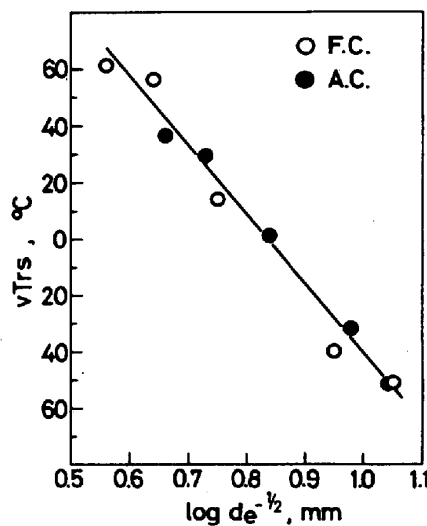


図1.  $vTrs$ と $\log d_e^{-1/2}$ の関係

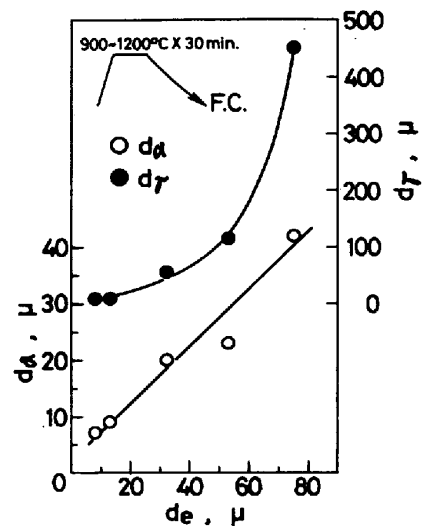


図2.  $d_\gamma, d_\alpha, d_e$ の関係

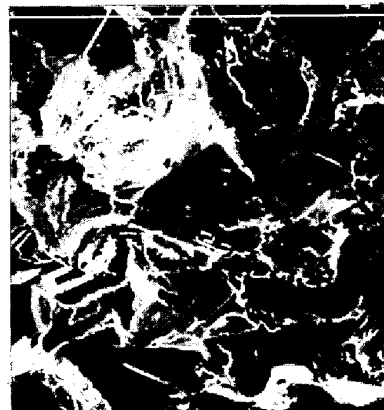


写真1. 劈開破面単位

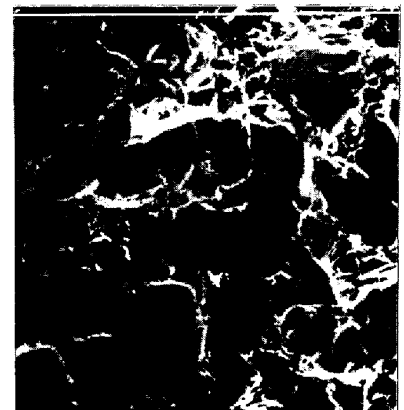


写真2. 劈開破面単位の間  
に存在する延性域

文献

- 1) 寺崎, 大谷: 鉄と鋼, 56 (1970), S169.