

## (169) 鋼の衝撃脆性破面の走査電顕によるエッチの観察。

70445

住友金属中央技術研究所 寺崎富久長 土谷泰夫

## I. 緒言

鉄鋼材料の組織と特性との関連については多くの研究がなされており、その一方法として破面の電子顕微鏡観察なども行なわれている。しかしながら詳細については、なお不明な点も多い。近年走査電顕が普及され、破面などの観察に便利であり広範に用いられるようになってきた。本報では組織と特性の関連を知る一歩としてシャルピ-衝撃破面のうち脆性破面について、フェライト+パーライト組織、マルテンサイト組織の二種を選り組織の差異による破面形成の標相と調べた。

## II. 供試材と実験方法

供試材は、フェライト+パーライト組織については低炭素フルテン鋼標準材を用い、またマルテンサイト組織については低合金鋼標準材を用いた。衝撃試験は通常の2mmV-ノッチ、シャルピ-試験で脆性領域で破断した。破面の走査電顕観察は破面と断面方向から観察し、結晶方位などについては同一場所について方位エッチピット法などによって求めた。

## III. 結果

走査電子顕微鏡による脆性脆裂発生位置のための連続観察では、2mmV-ノッチ、シャルピ-破断の場合、ノッチ底から0.2mm程度入った位置で発生し、ノッチ側と内部側へ亀裂は進展している。この発生位置に対しては組織による差はないようである。フェライト+パーライト組織の場合には写真1.を示す如く脆性破面は一つの結晶粒内における{100}劈開面と単性として構成されている。

マルテンサイト組織の場合には、より複雑であり、破面はフェライト+パーライト組織に近いRiver Patternから構成されている場合もよくはより微細な凹凸のある面から構成されている。この微細組織はマルテンサイトlathに対応するようである。写真2.はマルテンサイト組織の方位エッチピット観察であるがlathはオーステナイト粒内でのいくつかのgroupに分けられ同じgroup内では方位間の差が小さいことを示している。破面の構成はこのgroupと一単性とし、写真3.を示す如く{100}面の相当する破面を形成している。これらの観察結果から鋼材の特性に対しては、フェライト+パーライト組織では結晶粒が重要であり、またマルテンサイト組織ではlath groupの大きさが重要と考えられる。

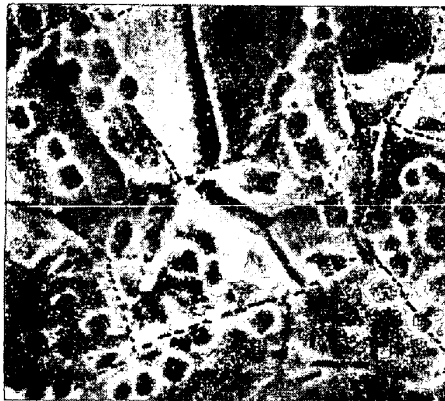


写真1. フェライト+パーライト組織の劈開面のエッチピット。



写真2. マルテンサイト組織の結晶方位ピット(同一オーステナイト粒内)

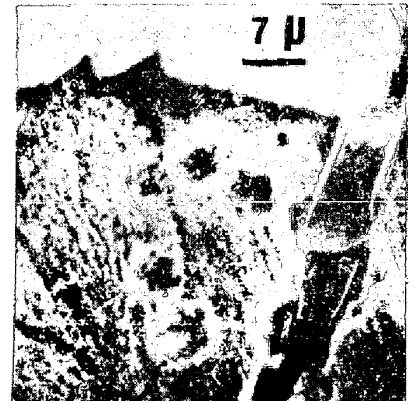


写真3. マルテンサイト組織の破面方位。