

約 0.1 mm の擬へき開状の水素脆化破面が認められた。それにもかかわらず、平面ひずみ試験片で延性低下が最も大きかったのは、塑性論的に平面ひずみ変形が表面欠陥に対して最も敏感であるからである。この結果から、水素脆化または応力腐食割れ感受性を引張延性の変化によつて評価しようとする場合は、平面ひずみ延性が最も正確な指標となると思われる。(青木孝夫)

#### Ni 合金の水素脆化におよぼす時効の影響

(R. J. COYLE, Jr. et al.: Met. Trans., 12A (1981) 4, pp. 653~658)

冷間加工し、時効させた Ni 基合金ハステロイ C-276 の水素脆化に及ぼす時効の影響について調べた。特に P の粒界への偏析および規則化の影響を区別できるように実験を構成した。

実験は、マイクロ組織の特性化、水素チャージの研究、硬度の測定、水素雰囲気中および大気中での機械的試験 (Uhlig 遅れ破壊試験と引張試験)、そしてすべり線の観察から成る。

供試材は、1 mm 厚の C-276 の冷間圧延材を用いた。化学組成は、55Ni-16Cr-16Mo-5Fe-4W-2Co である。各試験は、68% 冷間加工した試料とその後時効させた試料について行つた。時効は、大気中において 500°C で行い、その後空冷した。

遅れ破壊試験は、あらかじめ C 形に曲げて 7~9% の

歪みを加えた試料を硫酸中で負電圧を印加し H チャージしながら行い、破壊に至る時間で評価した。また時効させた試料は、時効時間を 1, 100, 1000, 2000 h とした。引張試験は、あらかじめ 4 h の水素チャージを行い、試験中もチャージを続行して行つた。時効時間は、100 h のみとした。また、試験は歪み速度 (2.5~125  $\mu\text{m/s}$ ) の関数として行つた。

遅れ破壊試験の結果と破面解析から、時効による脆化は、短時間および長時間の二つのプロセスを含むことが判明した。前者は、P の粒界偏析あるいは短距離範囲の Planar slip による。硬さ試験が 500°C では非常に急速に規則化が起こることを確かめている。後者は、長距離範囲の planar slip によつて生じる。planar slip は、粒界での応力集中を増大し、あるいは表面のすべりによるステップでのき裂発生を助長する役割を果たすと考えられる。

引張試験は、試験中に H の加速的な移動が起こることを示した。可動性転位による H の運搬の機構が考えられる。またすべり線の観察は、時効した試料は planar を呈し、非時効試料は波状であることを示した。その結果、時効試料では planar slip が生じ、転位の長距離自由経路を提供したこととなり、それはまた結果的に転位の雰囲気である H にも同様なこととなる。

(新村哲生)

### 編集後記

▶ 梅も盛りとなり、春の進む足どりもいよいよ確かなものとなつて来たようです。春が来てまた夏になりそして秋・冬を迎えるのが一年の季節の巡りということとは申すまでもありませんが、春から夏へ、いよいよ盛んになつて行く時、いずれ盛りとなつた夏の後、下り坂の秋・冬が訪れるということをおぼえて、身を引き締め、秋・冬の低調な時には、いずれ春が巡つて来ることを信じて望みを失わないという、人生に対する処し方をこの季節の巡りは教えてくれているようです。

そう言えば、日本の鉄鋼の季節は、今や夏至に達したところでしょうか、いや、まだ八十八夜の種まき時だとおつしやる方もおられるかも知れません。また、中秋の名月で、これまでの実りを前に満たされた心の片隅に、すでに秋を告げる虫の声が聞えているよとおつしやる方もおられるかも知れません。

技術の研究の立場からは、まだまだ鉄鋼技術の進歩のためにやるべきことがたくさんあるとおつしやる方

も大ぜいおられ、まだまだ八十八夜だという声が強いかも知れません。しかし、国際市場の情勢などを考える立場の方は、もう中秋の名月の気分でおられるかも知れません。そうこう考えると、いよいよ夏至だと考えておくのがよいのかも知れません。

ヨーロッパ、中でも西ドイツでは、鉄鋼技術の開発研究や基礎研究のための経済が大へんひつ迫して来たようです。同じような傾向はすでに我が国でも始まりつつあるように思います。投稿原稿の長さの制限その他のことを私達の協会でもしなければならぬ状況になつて参りました。来るべき冬の時代? 来るかも知れない冬の時代?? へ向けて、どのように私達の研究開発の活力を保存し、その時をいかに耐え抜くか、少々構造的に考えなければならぬのではないかと思います。

ともかく、今は、例えば「圧延の国際会議報告」に見ますように、私達はその活動の真盛りにいるのだということは確かかと思ひます。(J. K.)

▶ 鉄と鋼会告にて数回にわたりご案内いたしてまいりましたが、今 3月1日より 投稿の論文 は原則として 刷り 上り 8 ページ以内となりましたのでご注意ください。