

第 1 報で疲労の発生について論じたが、本報では AF-115 と AF2-1DA 合金について欠陥の性質によつて疲労の発生が表面から表面直下に遷移する現象(以下 SST)の発生理由について考察を加えた。

高温低サイクル疲労試験で、SST が一定のひずみ域で SEM により観察され、AF-115 合金で $0.60 \sim 0.70 \% \Delta \epsilon_t$, AF2-1DA 合金で $0.64 \% \Delta \epsilon_t$ の時に発生し、欠陥の集合はかなり差がある。したがつて欠陥の集合の影響を見るために、より欠陥の少ない AF-115LD を溶製し空孔率を 0.42% から 0.16% に減少させ、かつ HfO_2 の少ない供試料を準備した。その結果 $760^\circ\text{C} \cdot 20 \text{ cpm}$ の疲労寿命は AF-115 に比べて $2 \sim 5$ 倍長くなり、AF2-1DA と同じような欠陥のため、破壊の発生モードが類似している。

残留応力は、低ひずみ域での塑性ひずみのためにき裂の発生を遅らせるが、き裂のモードまでは影響しない。

環境の影響は、同一のひずみ条件では大気中と真空中では、き裂発生モードとは関係がない。

SST を分析するためにその他のパラメータとして垂

直応力域 ($d\sigma/\sigma_{y.s}$) で解析すると、SST 点で AF2-1DA, AF-115 および AF-115LD で各々 ($d\sigma/\sigma_{y.s}$) は 1.24 , $1.7 \sim 0.95$ および $1.29 \sim 1.17$ となり、AF2-1DA と AF-115-LD は同じようなき裂発生モードであり、欠陥の集合が近似している。またこのパラメータも同じような値にあることは注目に値する。表面から表面直下にき裂の発生が遷移するのは、限界塑性歪みと関係するかも知れない。HARKEGARD が提案する式 $N_i = (D/d\epsilon_p)^2$ ただし D : 繰返し塑性ひずみに抵抗する材料の定数、 $d\epsilon_p$: 塑性ひずみ域 ($d\sigma/\sigma_{y.s}$) に等しい。この $d\epsilon_p$ と $\log N_i$ の間には S-N 曲線に類似した曲線がえがけ、空孔(球状)、介在物(だ円状)とは耐久限度が介在物の方が低いために低ひずみ域でき裂が内部で発生する理由であろう。

き裂の生長はき裂先端の応力レベルと環境が影響する。き裂の長さが内外同一の場合、表面の方が早い。したがつて、き裂の発生と生長の管理のためには、欠陥の寸法形状および集合状態、ならびに塑性ひずみの集中が特に重要である。
(望月俊男)

(2602 ページより続く)

見学会・婦人見学会

工場見学会は 9 月 30 日金属学会と合同で、また婦人見学会は 9 月 28 日それぞれ次の通り開催された。

(工場見学会)

第 1 班 清水製鋼(株) 苫小牧工場、日本軽金属(株) 苫小

牧工場、王子製紙(株) 苫小牧工場

第 2 班 新日本製鉄(株) 室蘭製鉄所、(株) 日本製鋼所 室蘭製作所、函館ドック(株) 室蘭製作所

(婦人コース)

札幌近郊の観光

編集後記

▶本誌で装いを新たに会報記事(論文以外の技術資料解説、随想等を指す)を大幅に掲載するようになって二年経過した。本年を例にとれば論文と会報記事のページ割合は $6:4$ である。このような本誌の現状について会員各位がどのように考えておられるかを伺い、その御意見を編集方針に反映するために会員の約 $1/5$ の方々に無作為抽出でアンケートをお願いすることになった。その内容は 1. 本誌の中でよく読まれている記事 2. 上述の記事構成比の是非 3. 論文の内容、質、利用度 4. 今後拡充を希望する記事 5. 会誌の発行形態(例えば会報と会誌(論文中心)に分ける、専門別に分ける等)についてであるが、この他に年 2 回の講演大会の運営についても 8 項目の設問が加えられている。上述の趣旨を御理解いただき是非御協力いただきたいと思う。

さて本誌には各位の熱意により毎月約 20 件の投稿があり、ほぼ同数の論文が年 2 回の特集号を除き、年 10 回毎月掲載されている。このため現状では投稿か

ら掲載まで平均 1 年を要して、投稿者には迷惑をかけている。この事態を改善するために、来年は特集号の発行を 1 回に留めることにした。著者の方々にはもう少々の御辛抱をお願いしたい。

編集委員を比較的長く務めさせていただき、任期終了近くになったので、最後に一言感想を述べさせていただきたい。最近外国を旅行すると日本とはあまりつき合いのない国でも翻訳等を通して本誌がよく読まれている、大変鼻が高くいい気持である。事実日本の鉄鋼業は技術的に世界最高であることは自他ともに認める所であろう。しかし編集委員会で投稿論文にクレームのつく割合は統計こそないが、最近少々ふえているのではないかという感じがする。編集委員が入れ変わるうちに偶然その目が厳しくなつて全体として質が向上しているならば幸いである。前述のアンケートで客観的な御判断を伺いたい。

昭和 58 年の各位の御発展をお祈りして、本年最後の本号をお届けする。
(N.S.)