

位などについて報告してきた。疲労の起点は、母材よりもむしろ溶接部に多く含まれるが、各種の文献では、溶接金属とその熱影響層の疲労き裂の成長速度が母機に比較し、同じか、遅い。本報では、大気中および 3.5%NaCl 溶液中のカーソディック電位の疲労き裂成長速度に及ぼす応力比の効果について報告する。

供試材は 12.7×254×508 mm の 2 枚の板を 508 mm の面でルート間隔 1.6 mm で 35° の開先角度の X 型突き合わせの自動イナートガス・アーク溶接を行つた。溶接は、MIL-E-24 355 にもとづき MIL-1 405 型の溶接棒を使用した。両面を機械加工し、厚みを 11.5 mm と標点の巾を 76.2 mm とした。試験は MTS の closed-loop 水圧試験機で三角波の荷重を用いた。試験片は、大気中で溶接の突き合わせ面の片側より ~2.5 mm の予備疲労き裂を入れた。試験中は、き裂の進展を顕微鏡と電位降下法で測定し、破断面の形状の推定を行つた。応力比は、0.05、0.7 および 0.9 の三水準で行つた。

大気中では、40% の相対温度で 10 Hz の繰り返しを行い、応力比が 0.05 および 0.7 では溶接部が母材よりも疲労き裂の成長速度が遅くなり、0.9 の時は、ほぼ一致する。かりに残留応力があつても、 ΔK または応力比が大きい時は、塑性歪みを打ち消すために母材と溶接部の疲労き裂の成長特性が一致し、母材の特性が内輪の見積りとして考えることができる。

3.5%NaCl 溶液では、毎日液の交換を行い、 -1.03 ± 0.01 V の電位を加え、加速環境下のため、繰り返し回数 0.1 Hz で行い、その他の条件は同一とした。この場合も、応力比 0.9 の場合を除き、応力比が大きくなるにつれき裂成長速度は母材の方が溶接部より大きい。またき裂は表層の方が内部より早く進展し、表面側では柱状晶の間を、内面側では、柱状晶を貫通して進展し、凝固開破面で母機に近似している。 ΔK と疲労き裂の関係より、 K_{Isc} は概算 $60 \text{ MPa}\sqrt{m}$ と評価される。

(赤沢和夫)

編集後記

▶ 第 3 号をお届けいたします。

本号には、前号に引続いて昨年(1980)年の第 100 回講演大会の特別講演「日本経済と鉄鋼産業—80 年代への課題」をトップに入れ、技術資料と解説を併せて 6 件、技術トピックスや随想なども含めて多彩な編集をいたしました。

今春の講演大会は討論会を除いた一般講演の申し込みが 632 件、査読の結果 628 件となり、15 の会場に割振つてプログラム編成を行いました。講演件数は、昨秋第 100 回大会の 725 件は別としても、54 年秋の 561 件、55 年春の 597 件、そして今回の 628 件と着

実に増加しております。

一方、本誌「鉄と鋼」への投稿は、論文と技術報告を合わせ、特集号も含めて、昭和 52 年に 220 件、53 年 149 件、54 年 214 件、55 年 208 件となつており、およそ 200 件前後に落ち着いている感じです。

次号は春の講演概要集として、4 号(製鉄、製鋼、加工、分析)と 5 号(性質)の 2 冊を同時に発行いたします。また、本年の特集号は、8 号(6 月)に「鋼の連続製造の進歩」、15 号(11 月)には「圧延歩留り向上の技術と理論」を予定しております。ご期待下さい。(R.T.)