

## (692) ブリスター発生条件の検討

新日本製鐵㈱ 大分技研

竹澤 博, 伊藤 昭  
今野 敬治

## 1. 緒 言

耐水素誘起割れ特性に対するユーザーの要求は厳しくなる一途であり、最近では板厚中心部のみならず、表面ふくれ（ブリスター）の少ない鋼が求められている。ところが、ブリスターは、その起点が大型介在物であることが報告されている<sup>1)</sup>ものの割れの実態並びに発生条件についての報告は少ない。そこで、ブリスターの実態調査に基づき発生条件の検討を試みた。ブリスターの発生は現象論的に初期クラックの発生とこれに続くふくれの2つの段階に分けられると考えられるが、今回は、後者について検討した結果を報告する。

## 2. 実験方法

供試材は実機にて製造したラインパイプ用ホットコイルである。水素誘起割れ試験には  $H_2S$  飽和-0.5%酢酸-5%NaCl 溶液を用いた。発生したブリスターにつき、L、C、Z 各面での形態観察、及び、表面でのふくれの大きさと初期クラックの表面からの深さを測定した。又、初期クラック起点の組成分析を行なった。

## 3. 実験結果

(1) 初期クラックは板面に平行でその形状は圧延方向に長軸を持つ長円形である。この割れは圧延方向に直角方向にかつ外表面に向かって進展し、外表面ではほぼ円形を呈する。割れの三次元的形態を模式的に図1に示す。

(2) 初期クラックの起点は圧延方向に並んだ酸化物である。

(3) 初期クラックの表面からの深さと表面でのふくれの大きさの間には大まかに正の相関が認められる。この関係は単純梁の曲げをモデル(1式)として推定できる(図2)。他のモデルについても検討し、これらのモデルと表面近傍での水素誘起割れ挙動について考察した。

$$2a = 2d\sigma_B / P \quad (1)$$

2a : ふくれの大きさ

d : 深さ

$\sigma_B$  : 鋼の強度

P : 水素内圧

(ここでは4000atmとした)

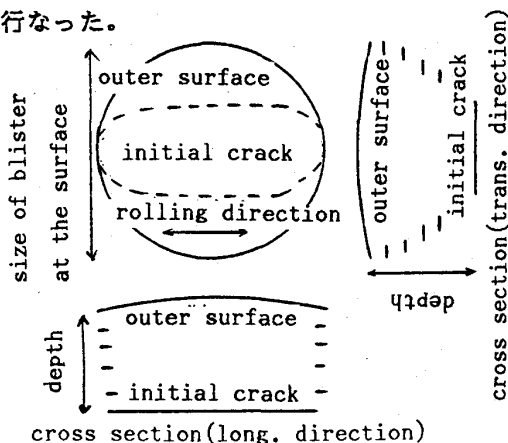


Fig.1 Three dimensional schema of blister

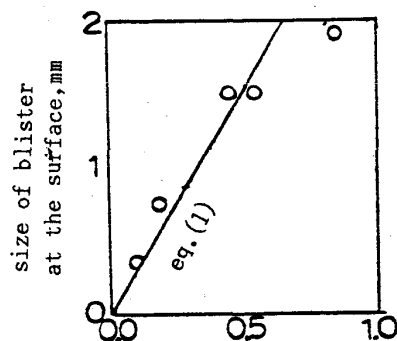


Fig.2 Relation between size of blister at the surface and distance from initial crack to outer surface

## 参考文献

- 1) 鈴木他：鉄と鋼，vol.70 (1984)S489.