

(58)

## 厚肉FCDの非破壊検査事例

榑宇部スチール ○和田耕一, 李保柱, 中村勝一, 糸藤春喜

### 1. 緒言

油圧機械の厚肉 FCD 製シリンダーは、最終工程の試運転時に油漏れを起こす事がある。この場合顧客に迷惑をかけると共に、高額な追加原価が発生する事となる。この度、油漏れを起こしたシリンダー(図 1)の欠陥を調査して原因を特定し、対策を実施した。更に、UT による素材段階での早期検出要領も合わせて検討した。本発表では、その事例を紹介する。



重量:1,900kg 概寸:L1,600×φ750×T160 mm

図1 油漏れた FCD450 製シリンダー

### 2. 調査方法

#### (1) 欠陥の検出

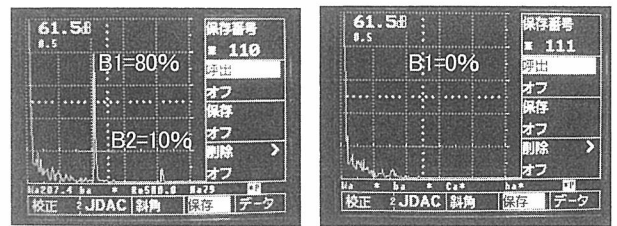
UT により、油漏れ部及びその周辺を探傷した。探傷条件は以下の通り。

探傷器 : USM35X (GE)

探触子 : 2.25Z28N (トキメック)

探傷感度 : 健全部で B1=80%

探傷箇所 : 油漏れ発生部及びその周辺



健全部

欠陥部

図2 油漏れ部及びその周辺の UT 代表波形

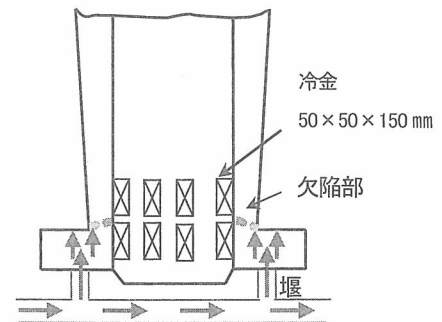
次に UT 欠陥領域を切断・除去し、PT 及びマイクロ試験を実施した。これにより、UT 波形に対する欠陥の形態を把握した。

#### (2) 欠陥の分布

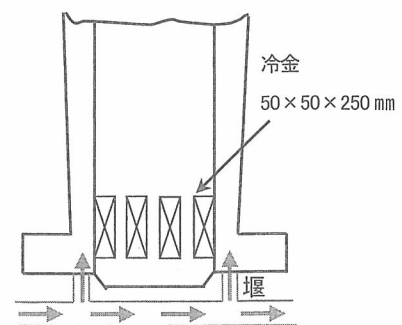
欠陥が、 casting 方案に対してどのように分布するのかを詳細に調査し、欠陥の生因を検討した。

### 3. 結果

油漏れ部とその周辺領域について、外面より探傷した UT 結果を図 1 及び 2 に示す。F エコーは、これらの領域からは検出されなかった。しかし、健全部で B1=80% に対して大きく減衰し、B1=0% となる領域が数箇所検出された。このような領域を切断し、その切断面の PT を実施した結果、指示模様が肉厚を貫通していた。 casting 方案からすると丁度堰前に相当していた(図 3a)。黒鉛組織には、異常は認められなかった。これらより欠陥は、引け状ガス欠陥と特定した。対策として、堰及び冷金方案を改善した結果(図 3b)、引け巣の発生は無くなった。



a. 欠陥が発生した方案



b. 対策方案

図3 casting 方案による引け巣対策

### 4. まとめ

欠陥の形態を正確に把握する事で、その生因を明確にし適格な対策を打つ事が出来た。更に、欠陥と UT 波形の対比が出来た事により、引け巣が発生したとしても、早期検出が可能となった。