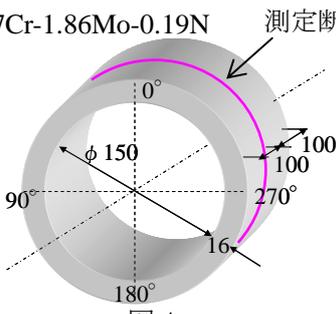
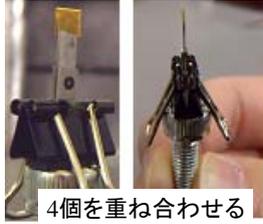


| | |
|--|--|
|  MLF Experimental Report | 提出日 Date of Report |
| 課題番号 Project No. 2012B0094 実験課題名 Title of experiment 二相ステンレス鋼の残留応力測定 実験責任者名 Name of principal investigator 王昀 所属 Affiliation (株)日立製作所 日立研究所 | 装置責任者 Name of responsible person 相澤一也 装置名 Name of Instrument/(BL No.) 工学材料回折装置(匠)/BL19 実施日 Date of Experiment 2013/1/17-2013/1/19 |

試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、結論等を、記述して下さい。(適宜、図表添付のこと)
 Please report your samples, experimental method and results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

| |
|---|
| <p>1. 試料 Name of sample(s) and chemical formula, or compositions including physical form.</p> <p>■ 試料名称: 鑄造二相[*]ステンレス鋼 ASTM A890 Gr.3A</p> <p>■ 化学成分: Fe-0.02C-0.41Si-0.64Mn-0.016P-4.8Ni-24.7Cr-1.86Mo-0.19N</p> <p>■ 形状寸法:</p> <p>① リング状試験体: 200 × φ150(内径) × 16mm (1 個)</p> <p>② 薄板試験片: 8 × 3 × 0.1mm (8 個)</p> <p>図 1 リング試験体の形状と寸法を示す.</p> <p>図 2 薄板試験片の写真を示す.</p> <p>*二相: オーステナイト相(γ 相), フェライト相(α 相)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">図 1 図 2</p> |
|---|

| |
|--|
| <p>2. 実験方法及び結果 (実験がうまくいかなかった場合、その理由を記述してください。)</p> <p>Experimental method and results. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.</p> <p>■ 実験方法</p> <p>① 無ひずみ状態の格子定数 a_0 を測定するために、電解研磨で薄板試験片(厚さがγ相結晶の1個分)を8個作製した。その中の4個において、応力緩和熱処理(以下SRHT)を実施して、SRHT無しのと2組(4個で1組)に分ける。図3に示すように、4個を重ね合わせて、表面法線を step=20deg で 180deg 回転しながら測定を行った(合計9回測定)。9回の回折プロファイルを足し合わせたものにおいて、解析コード「Z-Rietveld」を用いて Rietveld 解析を行い、SRHT 前後のα相とγ相の a_0 を測定した。</p> <p>② 脆化域を考慮して SRHT(600°C/1h)実施したリング試験体において、外表面から肉厚方向 1mm~15mm の範囲で、γ相およびα相の半径方向、周方向および軸方向の3方向(以下直交3方向と称する)の中性子回折強度プロファイルを TOF(Time of Flight)法で測定し、「Z-Rietveld」を用いたリートベルト法により格子定数分布を解析した。図4に中性子照射試験の測定の様子および光学系の模式図を示す。</p> <p>■ 実験結果</p> <p>① 図5に無ひずみ試験片の Rietveld 解析例を示す。</p> |
|--|

2. 実験方法及び結果(つづき) Experimental method and results (continued)

② 上述の a_0 を用いて, リング試験体の内部応力を測定した. 図 6 に代表結果を示す. SRHT(600°C/1h)により, 3 方向において, 応力緩和効果が確認されたが, 初期残留応力が高くないため, 緩和量は少ない.

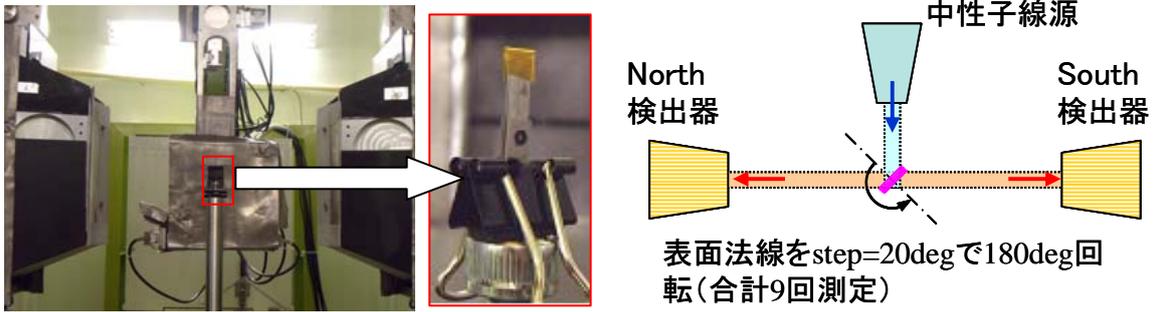


図 3 無ひずみ試験片のセッティングおよび測定光学系

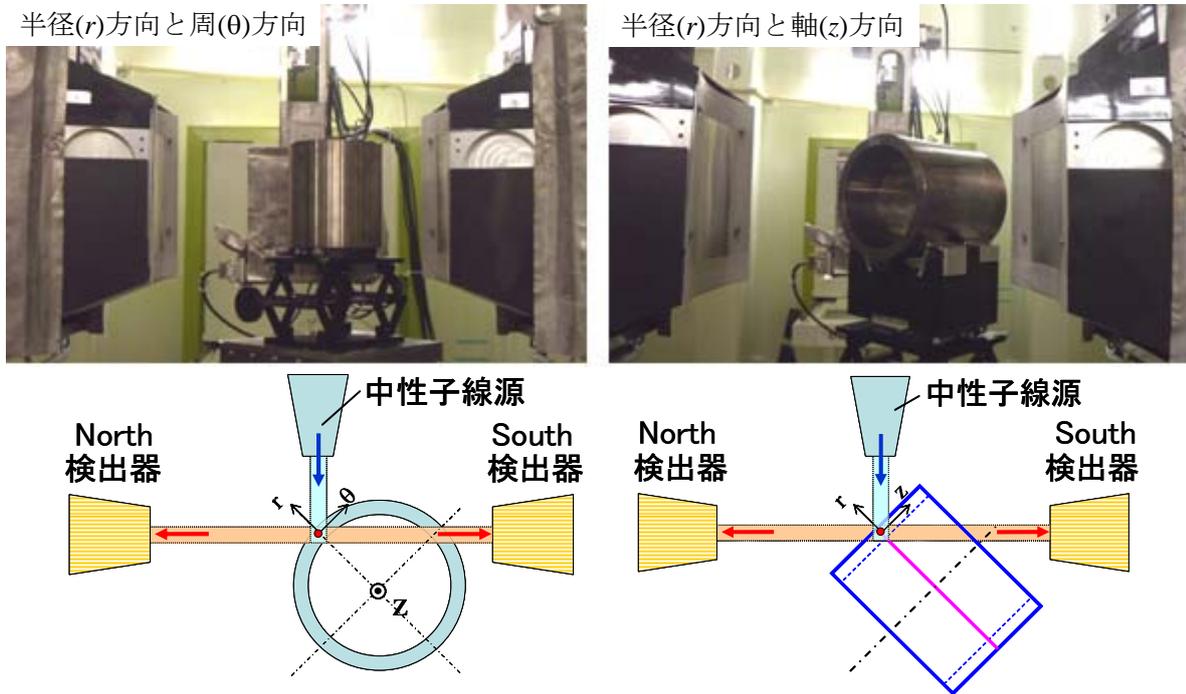


図 4 リング試験体のセッティングおよび測定光学系

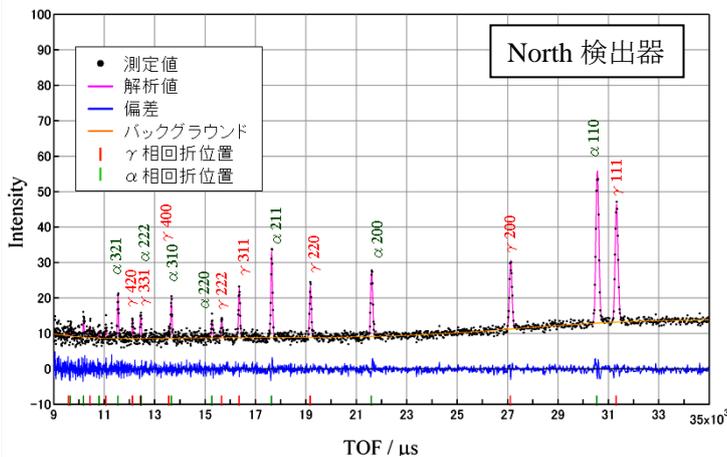


図 5 無ひずみ試験片 (SRHT 無し) の Rietveld 解析

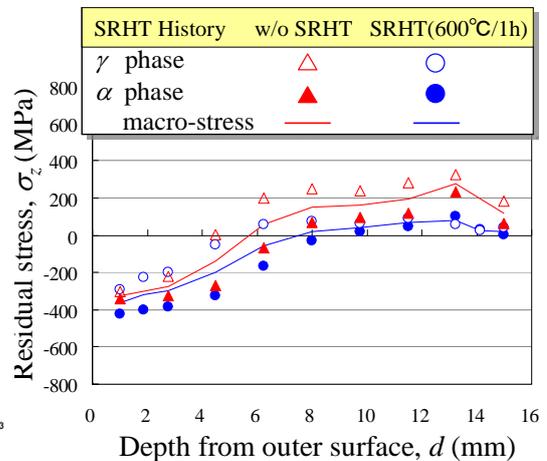


図 6 SRHT 前後の応力分布 (軸方向)