

課題番号 : F-16-YA-0013  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : 省合金型二相ステンレス鋼の真空容器向け使用特性評価  
 Program Title (English) : Study for Outgassing Properties of New Lean Duplex Stainless Steels  
 利用者名(日本語) : 柘植信二  
 Username (English) : S. Tsuge  
 所属名(日本語) : 新日鐵住金ステンレス株式会社  
 Affiliation (English) : Nippon Steel & Sumikin Stainless Steel Corporation  
 キーワード/Keyword : 二相ステンレス鋼、ガス放出速度測定、分析

### 1. 概要(Summary)

新しい二相ステンレス鋼 (NSSC®2120 / S82122 / SUS821L1) は、従来のステンレス鋼と比べ強度が約 2 倍であることから、真空チャンバーなど装置構造部の肉厚を薄くできる可能性がある。本研究では、真空ベーキングを施さない場合の新しい二相ステンレス鋼のガス放出速度について調べた。その結果、新しい二相ステンレス鋼は従来のステンレス鋼 SUS304L と比較して低ガス放出速度を有することがわかった。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

ガス放出速度測定装置

#### 【実験方法】

測定試料として、未処理 (BM), 電解研磨処理 (EP) の 2 種類の表面処理を施した SUS821L1 及び SUS304L 製の板状試料 (60 mm×60 mm×0.5 mm or 1 mm, 120 枚) を準備した。実験は真空排気後 150 °C×96 h の真空ベーキングを行い、相対湿度 50 % で 30 分間大気暴露し、その後真空排気スタートを時刻 0 h として真空ベーキングを施さない場合のガス放出速度を測定した。なお、測定毎に窒素ガスの基準流量を用いて真空計の校正を行い、拡張不確かさ ( $k=2$ ) 10.6 % の定量確度を確保した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に真空ベーキングを施さない場合の新しい二相ステンレス鋼とオーステナイトステンレス鋼のガス放出速度の時間変化を示す。未処理 (BM), 電解研磨処理 (EP) のいずれの場合も、新しい二相ステンレス鋼 (SUS821L1) のガス放出速度は、オーステナイトステンレス鋼 (SUS304L) のそれと比較して約 30 % 低減した。これは、BM 試料, EP 試料ともに二相ステンレス鋼の表面粗さが低減しているこ

とと、二相ステンレス鋼表面の自然酸化膜が Cr リッチな不働態皮膜が形成されることにより、吸着ガス (主に H<sub>2</sub>O) が低減されることによると考えられる。

以上より、新しい二相ステンレス鋼は真空ベーキングを施さない場合の真空特性が良好であることを実証できた。

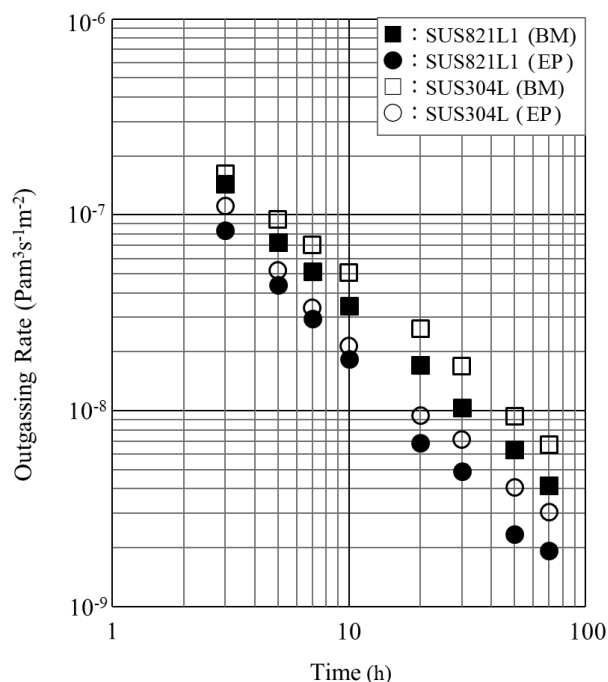


Fig. 1 Time changes of the outgassing rates without the baking of SUS821L1 (BM), SUS821L1 (EP) and SUS304L (BM), SUS304L (EP).

### 4. その他・特記事項 (Others)

なし

### 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

### 6. 関連特許 (Patent)

なし