

課題番号 : F-20-YA-0013  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : 粗面化したステンレス鋼の放熱特性評価  
 Program Title (English) : Evaluation of heat radiation characteristics about stainless steel with roughened surface.  
 利用者名(日本語) : 塩野入正和  
 Username (English) : M. Shionoiri  
 所属名(日本語) : 三愛プラント工業株式会社  
 Affiliation (English) : SAN-AI PLANT CO.,LTD.  
 キーワード/Keyword : 表面処理、ステンレス鋼、粗面化、化学粗化、ブラスト、放熱特性

## 1. 概要(Summary)

皮膜や塗装の密着性向上や表面積増大による放熱特性向上のため、様々な材質に対して粗面化の需要がある。粗面化の方法として砥粒(メディア)を高圧で衝突させるブラストが代表的であるが、表面にメディアが突き刺さった状態で残留し、完全な除去は非常に困難である。特にブラストされた部材を半導体製造装置で使用する場合、残留メディアがパーティクル発生源と成りえ、歩留りに大きな影響を与えかねない。

そこで著者は、メディアを一切使用せず化学的に粗面化する技術(C<sub>h</sub>e<sub>m</sub>i<sub>c</sub>a<sub>l</sub> R<sub>o</sub>u<sub>g</sub>h<sub>i</sub>n<sub>g</sub> : CR)を開発した。CRのブラスト代替の可能性を探るため、両手法で粗面化したステンレス鋼の放熱特性の比較評価を試みた。

Fig. 1 に圧延、ブラスト、CR 面の SEM 像と表面粗度プロファイル及び算術平均粗さ Ra を示す。ブラスト、CR とも Ra ~ 1 μm を狙って処理した。

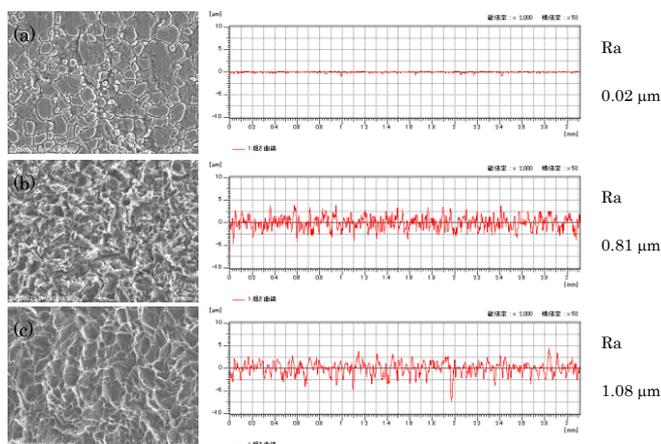


Fig. 1 SEM images and roughness profiles  
 (a) Rolled (b) Blasted (c) CR

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

昇温脱離ガス分析装置(ダイナミック型)、UHV10 元ス

パッタ装置、触針式表面形状測定装置、走査型電子顕微鏡

### 【実験方法】

大気中で試料(20 × 20 × 1 mm の SUS316 片)背面(圧延面)を 790 °C に加熱、50 分間保持し各表面の温度を測定することで放熱特性を評価した。到達温度は加熱終了前 100 秒間の平均値とした。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に背面を 790 °C に保持した際の各表面の到達温度を示す。表面粗度が大きいほど到達温度が低く、高い放熱特性を有することが確認できるが、CR 面も期待したとおりブラスト面と同等の放熱特性が認められた。

したがって、CR 面は残留メディアが存在せず、異物のない清浄性に優れた機能面と捉えることができる。

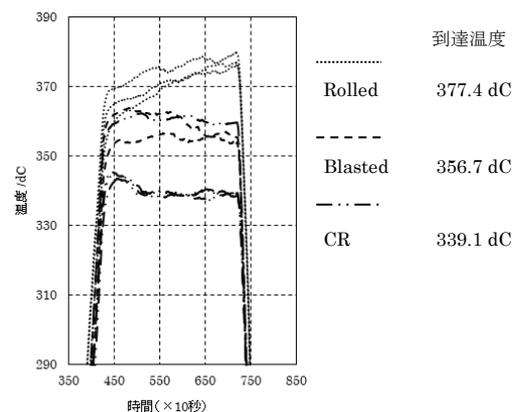


Fig. 2 Comparison of surface temperatures

## 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。