

課題番号 : F-16-NU-0124  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : ステンレス多孔体の表面改質  
 Program Title(English) : Surface modification of porous stainless steel  
 利用者名(日本語) : 岡 智絵美  
 Username(English) : C. Oka  
 所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科  
 Affiliation(English) : Graduate school of Eng., Nagoya Univ.

### 1. 概要(Summary)

省エネ・省 CO<sub>2</sub> の更なる推進には、再利用されずに排出されている“未利用熱”の利用が必要不可欠である。ループヒートパイプ (LHP) は電力不要で駆動し、ヒートパイプよりも長距離・大容量熱輸送が期待できることから未利用熱利用のための熱輸送デバイスとして注目を集めている。LHP は蒸発器内部に設置された多孔体の毛管力で作動流体の逆流を防ぎ、熱輸送のための還流作用を生み出している。したがって、多孔体の作動流体に対する濡れ性は LHP の性能を決める重要な因子である。そこで本研究では、LHP の多孔体として用いられているステンレス材料の濡れ性向上を目的とし、表面改質を行った。そして、名古屋大学先端技術共同研究施設の設備を利用し表面改質効果を評価した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

X 線光電子分光装置 (ESCA)

#### 【実験方法】

ステンレス多孔体の水に対する濡れ性改善を目的とした処理を行い、処理前後での多孔体表面 OH 基濃度を調べた。試料表面の OH 基濃度は O1s スペクトルから算出することができる。O1s スペクトルは O<sup>2-</sup>, OH<sup>-</sup>, H<sub>2</sub>O 由来のピークを含んでいる。解析によりこれらの割合を求め、 $[\text{OH}^-]/([\text{O}^{2-}] + [\text{OH}^-])$  を求めることで試料表面の OH 基濃度を算出し、表面改質処理による効果を評価した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に表面改質処理前後のステンレス多孔体の O1s スペクトルを示した。スペクトルの形状から、処理後の試料は OH<sup>-</sup>に相当するピークを多く含んでいることが予想できる。実際に OH 基濃度を算出した結果、処理前 0.48、処理後 0.78 であり、改質処理後の試料表面では

OH 基濃度が上昇していることがわかった。このことから、表面改質処理の効果が確認できた。

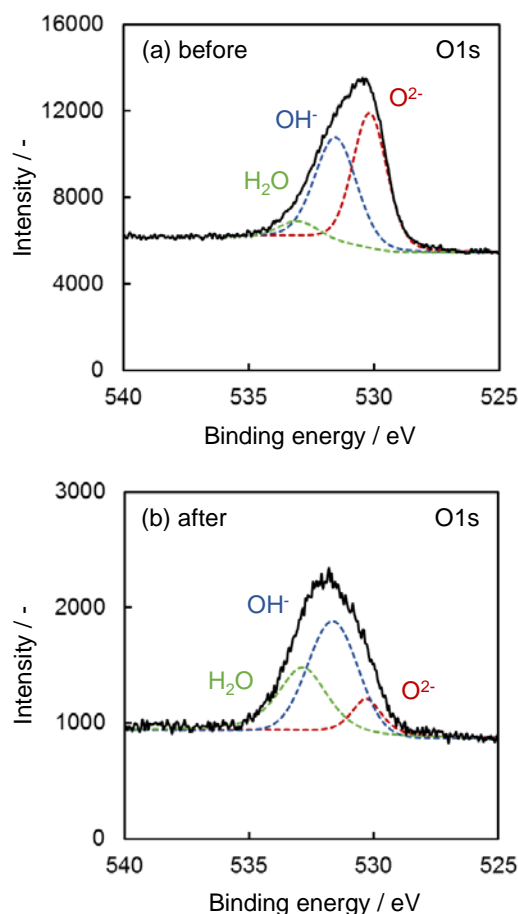


Fig. 1 O1s spectrum of stainless steel (a) before and (b) after treatment.

### 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。