

課題番号 : F-21-AT-0115
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 純 V 水素透過膜への Pd の成膜
Program Title (English) : Deposition of Pd on pure V material as a hydrogen-permeable membrane
利用者名(日本語) : 清水一行
Username (English) : K. Shimizu
所属名(日本語) : 岩手大学理工学部物理・材料理工学科
Affiliation (English) : Dept. of Phys. Sci. and Mater. Eng., Iwate University
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、水素透過膜、純 V

1. 概要(Summary)

非 Pd 系水素透過膜の膜材料として、周期表 5 族元素が注目されている。水素透過膜は、膜材料内部を水素のみが優先的に透過することを利用した、高純度水素製造に用いられる[1]。膜材料表面に水素の解離触媒効果を付与するため、厚さ 200 nm 程度の純 Pd を成膜する必要がある。今回、産業技術総合研究所 ナノプロセッシング施設のスパッタ成膜装置を利用して、純 V 水素透過膜の両面に Pd を成膜した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ成膜装置 (芝浦)

【実験方法】

純 V を 10x10x0.5 に機械切断した後、エメリー紙を用いて、表面を湿式研磨した。その後、ダイヤモンドスラリー、コロイダルシリカを用いてバフ研磨を行い、電解研磨を施して鏡面仕上げとした。この純 V 試料の両面に厚さ 200 nm の Pd を成膜した。Ar 流量 10 sccm、0.4 Pa、RF100 W にて 300 秒の逆スパッタを行った後、Ar 流量 10 sccm、0.4 Pa、RF200 W にて 334 秒の条件で、Pd を成膜した。試料の両面を成膜するため、上記の条件にて 2 回実施した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

成膜前および成膜後の純 V 試料を Fig. 1(a)および(b)にそれぞれ示す。11 個の純 V 試料上に均一に Pd がスパッタされていることが分かる。今後、成膜後の試料を用いて、水素透過試験を実施し、その水素透過能および水素透過中での機械的性質の定量評価を進める予定である。

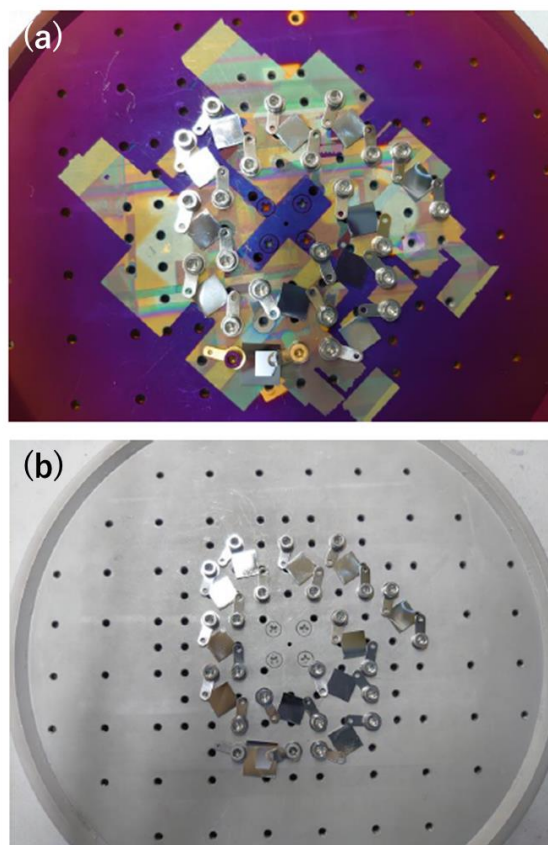


Fig. 1 Overview of prepared pure vanadium specimens before (a) and after (b) palladium coating.

4. その他・特記事項(Others)

参考文献: [1] T. Nambu, *et al.*, J. Alloys Compd. 446–447 (2007) 588.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。