

課題番号 : F-16-FA-0039  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : 金銀パラジウム合金に対するアルミナブラスト処理の作用機序  
Program Title(English) : Mechanism of alumina air-abrasion for casted Ag-Pd-Cu-Au alloy  
利用者名 (日本語) : 宮原宏武  
Username(English) : H. Miyahara  
所属名 (日本語) : 九州歯科大学口腔機能学講座口腔保存治療学分野  
Affiliation(English) : Division of Endodontics and Restorative Dentistry, Department of Oral Functions, Kyushu Dental University

## 1. 概要 (Summary)

歯科用合金の接着に際し、前処理として用いられているアルミナブラスト処理は、加工時に付着した切削粉、石膏模型、口腔内支台歯への試適調整時に付着した汚染物などを機械的に除去し、表面に微細な凹凸構造を付与すると共に、機械的嵌合効力や接着面積を増大させる効果があるといわれている。しかしながら、その効果が発現する機序については必ずしも明らかになっていない。本研究では、金銀パラジウム合金に対しアルミナブラスト処理を行ったときに、表面近傍で生じている現象について調べた。さらに、処理時の異なる噴射圧が MMA-TBB 系レジンセメントとの接着強さに及ぼす影響について検討した。

## 2. 実験 (Experimental)

### **【利用した主な装置】**

電子顕微鏡 (元素分析機能付)、レーザー顕微鏡

### **【実験方法】**

金銀パラジウム合金は通法に従って直径 10 mm のディスク状に鋳造した。鋳造した試料は、常温重合レジンを用いてアクリルリングに包埋し、表面を耐水研磨紙#600 まで研磨後、蒸留水中にて 5 分間超音波洗浄を行った。表面を研磨した金銀パラジウム合金に対し、平均粒径 50~70  $\mu\text{m}$  のアルミナを用い、技工用サンドブラスター (JET BLAST II, モリタ) にて処理時間 20 秒、距離 10 mm、噴射圧を変えて (無処理、0.2、0.4、0.6MPa) ブラスト処理を行った。

アルミナブラスト処理後の金銀パラジウム合金の処理面を SEM にて観察し、EDX にて組成分析を行った。処理面の表面積は、レーザー顕微鏡 (VKX-100, KEYENCE) を用いて測定した。また、スーパーボンド

C&B (サンメディカル) をアルミナブラスト処理した試料に接着させ、24 時間後にオートグラフを用いて剪断接着試験を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

SEM 観察より、アルミナブラスト処理を行った金銀パラジウム合金の表面に凹凸構造がみられた。EDX 分析より、噴射圧を変えて作製した試料表面においてアルミナの成分元素であるアルミニウムと酸素が検出された。また、元素マッピングよりアルミニウムと酸素が局所的に残留しており、金銀パラジウム合金表面にアルミナが残存している可能性があることが示唆された。アルミナブラスト処理の噴射圧を変えて、処理面の表面積をレーザー顕微鏡にて測定したところ、表面積は処理を行うと約 2 倍に増加したが、噴射圧による違いはほとんどみられなかった。また、接着強さへの影響を調べたところ、表面積の増大に伴って接着強さが大きくなることがわかった。以上の結果より、アルミナブラスト処理によって金銀パラジウム合金の表面積が増大し、初期接着強さが向上することが明らかになった。

## 4. その他・特記事項 (Others)

なし。

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

(1) 金銀パラジウム合金に対するアルミナブラスト処理の作用機序、第 35 回日本接着歯学会学術大会、平成 28 年 12 月 3、4 日

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。