

# P37 CAD/CAM用レジンブロック材料の表面処理方法の違いによる セルフアドヒーズレジンセメントの接着耐久性への影響 Bond Strength and Bond Durability of Self-Adhesive Resin Cement to CAD/CAM Composite Resin Blocks

○南澤博人, 福島庄一, 伏島歩登志, 熊谷知弘  
Hiroto Minamisawa, Syouchi Fukushima, Futoshi Fusejima, Tomohiro Kumagai



## 目的

2014年4月より、CAD/CAM用レジンブロック材料が小臼歯単冠修復に限り保険適用となったが、レジンブロック材料を用いた修復治療の成功のためには確実な接着が重要である。そこで本研究ではレジンブロック材料、及び各種支台歯材質における表面処理方法の違いによる接着耐久性への影響を調査し、最も有効な表面処理方法を検証することを目的とした。

## 材料および方法

### 材料

被着体	レジンブロック材	メタルコア材	レジンコア材
	セラスマート	キャストイングシルバー S	ユニフィルコアEM
接着材料	セメント	対レジン材料プライマー	対金属プライマー
	ジーセム セラスマート	セラミックプライマー II ※以下CP IIと表記	メタルプライマー II

※全てジーシー



fig. 1: CERASMART



fig. 2: G-CEM CERASMART

### 試験方法

#### ● 表面処理条件

##### ・セラスマート

- #320研磨 or #4000研磨
- #320研磨 ⇒ 50 μmアルミナサンドブラスト  
噴射圧0.2MPa
- #320研磨 ⇒ 37%リン酸20秒
- #320研磨 ⇒ 5%フッ化水素酸20秒  
※#320研磨はCAD/CAM加工面と同等の  
面粗さとして基準とした

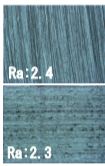


fig. 3: Surface of CERASMART ground by #320

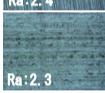
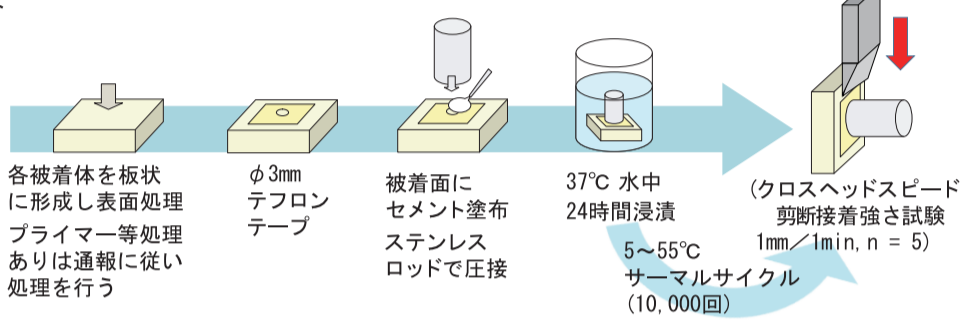


fig. 4: Surface of CERASMART milled by CAD/CAM milling bar

##### ・歯質、キャストイングシルバー-S、ユニフィルコアEM #320研磨



## 結果と考察

### ①セラスマート #320、#4000研磨

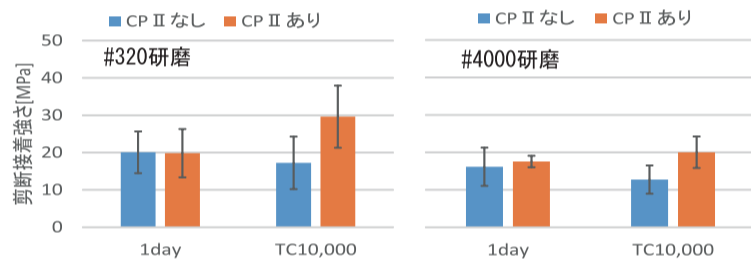


fig. 5: Shear bond strength to CERASMART (left:#320 grind, right:#4000 grind)

両条件においてもCP IIを使用することで、サーマルサイクル後の接着強さが向上した。

CP IIによる化学的接着が、接着耐久性に大きく寄与していると考えられる。

### ②セラスマート サンドブラスト処理

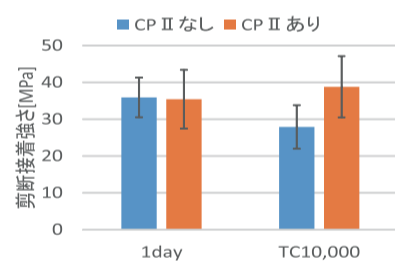


fig. 6: Shear bond strength to CERASMART with sandblasting

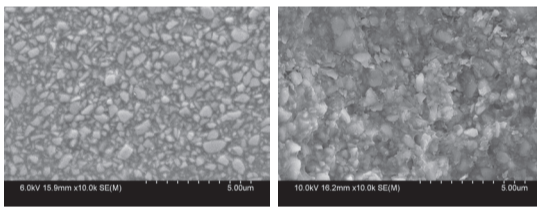


fig. 7: SEM image of CERASMART (left:mirror grinding, right:sandblasting)

#320研磨と比較して、サンドブラストを行うことで接着強さは大きく向上した。サンドブラストによる表層の切削層除去、フィラー露出による化学的接着の向上が考えられる。また粗造化による機械的勘合の作用も考えられる。

またCP IIを使用することで接着耐久性が向上することも確認した。

### ③セラスマート リン酸、フッ化水素酸処理

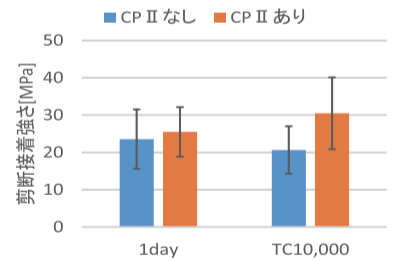


fig. 8: Shear bond strength to CERASMART with 37% H3PO4 etching

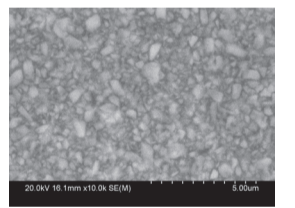


fig. 9: SEM image of CERASMART with 37% H3PO4 etching

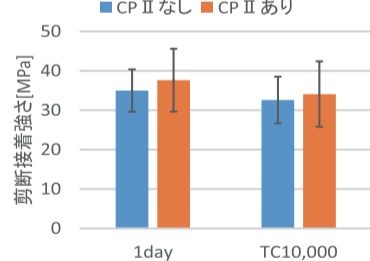


fig. 10: Shear bond strength to CERASMART with 5% HF etching

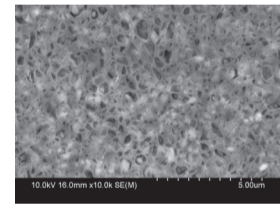


fig. 11: SEM image of CERASMART with 5% HF etching

リン酸処理では#320研磨と比べ、接着強さに差は見られず、SEM像でも変化が見られなかった。リン酸処理はセラスマートに対して粗造化などの影響はないと考えられる。

フッ化水素酸処理にて1日後の接着強さは向上したが、接着耐久性が低下し、またSEM像ではフィラーが溶解・脱落していた。フィラーが脱落することでCP IIによる化学的接着性が発揮していないと考えられる。

### ④歯質・コア材料 (支台歯想定)

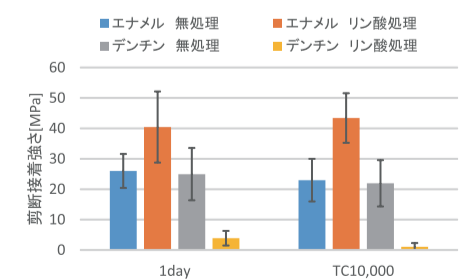


fig. 12: Shear bond strength to bovine tooth

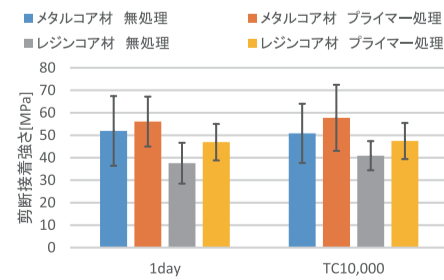


fig. 13: Shear bond strength to metal material or resin material

歯質には前処理なしでも十分な接着性が確認された。ただしデンチンにはリン酸エッチングにて接着性が大きく低下した。デンチンでは過脱灰によりカルシウム等が抜け、セメントとの接着性が失われたと考えられる。

メタルコア材ではプライマー有無に関わらず高い接着性が確認され、レジンコア材ではCP IIを使用することで接着性が向上した。ジーセム セラスマートのリン酸エステルモノマーにより、金属材料に対し接着性を発揮していると考えられる。

## 結論

- ジーセム セラスマートを用いたレジンブロック材の最適な接着手法は
- ・レジンブロック材はサンドブラスト処理 & セラミックプライマー II 処理
  - ・支台歯は 歯質/メタルコアは前処理不要、レジンコアはセラミックプライマー II 処理が最も接着性・接着耐久性に優れていると考えられる。