

1-4-89

陶材焼付用コバルトクロム合金と陶材の焼付強さに及ぼす新規プライマーの効果

○竹之内佳久, *南 弘之, 竹之内泰巳, *嶺崎良人, **鈴木司郎, *田中卓男

Aデンタルラボ, *鹿児島大学医学部・歯学部附属病院 冠・ブリッジ科,
**アラバマ大学バーミングハム校

Effect of a novel primer for the bonding of porcelain to a metal ceramic cobalt-chromium alloy

Takenouchi Y, *Minami H, Takenouchi Y, *Minesaki Y, **Suzuki S, *Tanaka T
A-dental laboratory, *Kagoshima University Medical and Dental Hospital,
**University of Alabama at Birmingham

I. 目的

陶材焼付铸造冠は、審美性と強度、並びに適合性を兼ね備えた歯冠修復物として、現在でも大きな比重を占めている。メタルフレームに用いる合金としては、コバルトクロム (Co-Cr) 合金やニッケルクロム合金などの非貴金属合金が、単冠から多数歯にわたるブリッジ、また接着性セメントとの良好な接着性から、接着ブリッジのリテーナー¹⁾として使用されてきた。近年では、技工操作性や耐腐食性、生体親和性の観点から、貴金属合金が使用されるようになってきたが、貴金属価格の高騰から、非貴金属合金が見直されている。非貴金属合金を用いてメタルフレームを作製した場合の最大の問題点は、陶材焼成中の加熱により合金表面に脆弱な厚い酸化膜が形成され、陶材焼成後にこの酸化膜を含む前装部の破折が起こることである。今回、非貴金属焼付用合金の酸化膜形成を抑制しながら合金と陶材の結合を促進することを目的に、新規のプライマーが開発された。本研究では、このプライマーが陶材の焼付強さに与える影響について検討を行った。

II. 方法

陶材焼付用Co-Cr合金 (Heraenium Pw; Heraeus Kulzer) を円盤状 ($\Phi=10\text{ mm}\times 2.5\text{ mm}$) に铸造した。その片面を#600の研磨紙で研磨した後、 $125\text{ }\mu\text{m}$ アルミナサンドブラスト処理を行い被着面とした。これにマスキングテープを用いて非着面積を直径5 mmに規定した上でプライマー (NP-Primer, Heraeus Kulzer : NP) を塗布・焼成した。冷却後、NP焼成面に一致させて再度マスキングテープを貼付し、オペーク陶材 (ヘラセラムペーストオペーク, Heraeus Kulzer) を築盛・焼成した。オペーク陶材は2回に分けて焼成した。焼成したオペーク陶材に合わせてテフロン枠²⁾を固定し、その中でデンチン陶材 (ヘラセラムデンチン, Heraeus Kulzer) を築盛し、焼成した。デンチン陶材は3回の焼成により、最終的に陶材の厚さが2.5 mmになるように調製した。最後にグレーズ焼成を行い、試験片を作製した。また、NPを用いない試験片も

同様に作製した。試験片は蒸留水中に24時間保管した後、剪断試験により焼付強さを測定し、得られた値は、t-検定により有意差の判定を行った ($\alpha=0.05$)。試験後の破断面を、実体顕微鏡 (SMZ-10, Nikon) により観察した。

III. 結果と考察

図に剪断接着強さの測定結果を示した。NPを使用した場合の焼付強さ (30MPa) は、使用しない場合 (17MPa) に比較して有意に高かった。破壊後の試験片では、NP不使用群では、剥離した陶材表面に薄く一様に酸化した金属が付着しているのが認められた。一方、NP使用群では、剥離した陶材表面には酸化した金属が点状に付着しているも

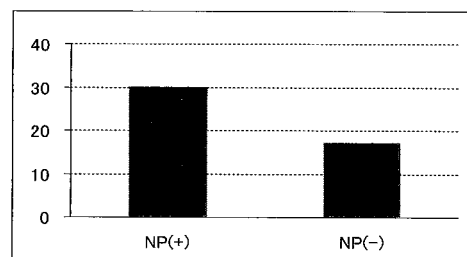


図 Co-Cr 合金への陶材の焼付強さ (MPa)

の、金属側にオペーク陶材が広い範囲に付着しており、NPによりCo-Cr合金と陶材の焼付が改善されたことが明らかとなった。

IV. 文献

- 1) Aggstaller H, Beuer F, Edelhoff D, Rammelsberg P, Gernet W. Long-term clinical performance of resin-bonded fixed partial dentures with retentive preparation geometry in anterior and posterior areas. J Adhes Dent 2008; 10: 301-306.
- 2) Saito A, Monine F, Blatz MB, Matsumura H. A comparison of bond strength of layered veneering porcelains to zirconia and metal. J Prosthet Dent 2010; 104: 247-257.