

背景

技工用シリコンのパテタイプは、技工作業において多くの用途に用いられている。主にはコア材として用いられ、プロビジョナルおよびテックの作製、ワックスアップの記録、流し込みレジンを用いた補綴物の作製、ガムシリコンの作製など、多岐の作業において使用される。特に、補綴物の作製においては、技工用シリコンの硬さ、弾性、表面性状、寸法変化などの特性によって、補綴物の精度や表面状態に影響してくる。

本報告では、技工用シリコンパテの違いによる、ゴム硬度、弾性ひずみ及び収縮率の評価を行っている。

方法

試験方法

本報告では、3種類のシリコンパテの評価を行った；ジーシーラボコーンパテ(付加型シリコン; Lot.1402241), ジーシーエクザファインパテ(付加型シリコン; Lot.1402011), 他社製品(縮合型シリコン; Lot.041201) 付加型シリコンの場合、キャタリスト8g, ベース8g, 縮合型シリコンの場合、キャタリスト0.3 g ベース16g を計量し、30秒間ねっ和を行い、弾性ひずみ、ゴム硬度(Shore A), および寸法変化、各々の測定を行った。

弾性ひずみの測定方法としては、試験片の作製手順のみ変更し、JIS T 6513 の弾性ひずみ試験に順じて測定を行った。

弾性ひずみの試験片の作製手順としては、金属リングをポリエチレンシートで覆ったガラス板上に置き、30秒間ねっ和した練和物をリング内容の半量よりやや多めに入れ、直ちにその中に分離材を塗布した内径 12.5 mm, 外径 25 mm, 高さ 20 mmの金属割型をガラス板に達するまで押し込み、上面にあふれた試料を除くためガラス板を

圧接し、内面割型とガラス板とをクランプで固定し、練和終了より23℃にて8分間保持した後、硬化した印象材を金属製割型から取り出し、試験片とした。

ゴム硬度の測定方法としては、金属リング(内径:24mm,高さ:17mm)をポリエチレンシートで覆ったガラス板上に置き、30秒間ねっ和した練和物を金属リングに満たし、練和終了後より23℃にて9分30秒保持した後に金属リングから取り出し、練和終了後より10分後に硬さ試験器(JIS-K-6253指定A型)を用いて測定を行った。

寸法変化の測定方法としては、JIS T 6513 の弾性ひずみ試験に順じて測定を行った。寸法変化の試験片の作製手順としては、30秒間ねっ和した練和物をテストブロックに入れた後、23℃にて8分間保管した後、硬化した印象材をテストブロックから取り外し、試験片とした。

得られたデータは、一元配置分散分析およびTurkey-Kramerを用いて有意差検定を行った。



Fig.1. ジーシーラボコーンパテ

結果と考察

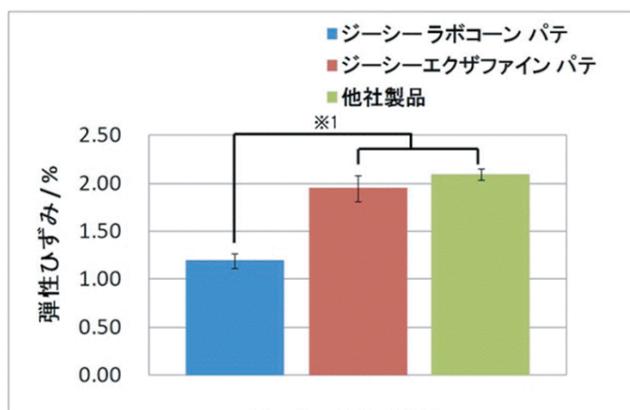


Fig.2. 弾性ひずみ評価

ラボコーンパテは他社製品に比べ、低い弾性ひずみであることが確認された。(※1 p<0.05)

| | ジーシー ラボコーンパテ (付加型) | ジーシー エクザファインパテ (付加型) | 他社製品 (縮合型) |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------|
| ゴム硬度 (ShoreA) 10分後 | 82 | 75 | 75 |

Fig.3. ゴム硬度(ShoreA) 評価

ラボコーンパテは他製品に比べ、高い硬度であることが確認された。

| | ジーシー ラボコーンパテ (付加型) | ジーシー エクザファインパテ (付加型) | 他社製品 (縮合型) |
|----------|--------------------------|----------------------------|---------------|
| 寸法変化 / % | 0.10 (0.01) | 0.10 (0.01) | 0.20 (0.02) |

Fig.4. 寸法変化評価

ラボコーンパテは縮合型シリコン材料と比べ、寸法変化が低いことが確認された。(p<0.05)

ラボコーンパテは、他製品よりも高い硬度を有し、また応力を加えた際にひずみにくいことが示された。これは、架橋密度が高いこと、また粒径の小さいフィラーを均一に分散できていることに起因すると考えられる。また、化学反応の違いにより、縮合型のシリコン材料に比べ、寸法変化が少ないことも確認された。このことより、ジーシーラボコーンパテを用いることにより、補綴物の作製時における、応力ひずみや重合ひずみなどの影響が少なくなることが期待される。そのため、従来よりも適合性の高い補綴物を作製できることが期待される。

まとめ

ジーシーラボコーンパテを用いることにより、適合性の良い補綴物が容易に作製することができ、調整の作業が短縮されることが期待される。