

過酸化水素6%および過酸化尿素10%ホームホワイトニング材における性能評価

Performance evaluation of 6% hydrogen peroxide and 10% carbamide peroxide home whitening materials

○門田 有賀里, 福島 園子, 有馬 恵美子, 佐藤 拓也
株式会社ジー



目的

近年国内で高濃度過酸化物含有ホームホワイトニング材が発売され、短時間でホワイトニングが可能となった。我々は、1日1回、標準60分最長10日間という従来よりも更に短時間で高い漂白効果を得ることができる、過酸化水素6%含有のティオンホームウィズを開発した。本研究では、ティオンホームウィズ(W)及び過酸化尿素10%含有のティオンホームプラチナ(P)(ジー)について、過酸化物放出能、着色牛歯を用いた漂白性能評価を行った。



材料および方法

Take Home with

試験材料	有効成分濃度	ホワイトニング条件
ティオン ホーム ウィズ	過酸化水素6%	60分×10回
ティオン ホーム プラチナ	過酸化尿素10%	120分×14回

過酸化物放出試験

WおよびPを直径15 mmのアクリル製の治具に0.2 g充填し、透析膜を被せてクランプで固定し37°Cの人工唾液に浸漬した。30, 60, 90, 120分経過時点で人工唾液を回収した。酸化還元滴定を用いて任意の静置時間後に人工唾液に放出された過酸化水素量を測定し、t検定にて統計解析を行った。

*ティオンホームプラチナは放出された過酸化尿素を過酸化水素に換算した。

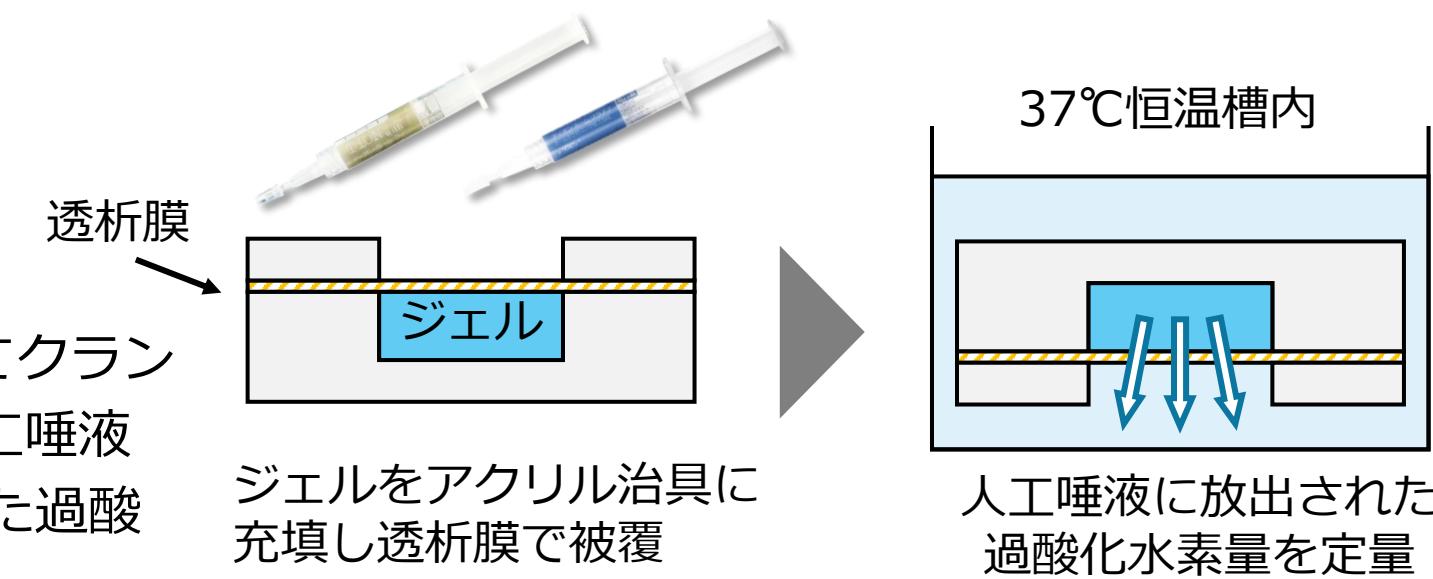


Figure 1. Peroxide Release Test Method

漂白試験

ウシ前歯歯冠部を切り出し常温重合レジンで包埋した。耐水研磨#400～#1200で注水研磨しエナメル質を露出後、0.25 μmのダイヤモンドペーストで鏡面研磨した。試験体を25日間紅茶の抽出液に浸漬させ着色した。PTCカップ II, PTCペーストルシェロホワイト(GC)を用いて回転数200 rpmで15秒間歯面清掃を実施した。分光式色彩計(日本電色)にて初期値を測色した。その後、W:60分10回、P:120分14回で漂白処置を行った。漂白後に測色を行い、漂白処置前後の色差ΔE*abを式(1)より算出し、t検定にて統計解析を行った。

$$\Delta E^*ab = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \quad \dots (1)$$

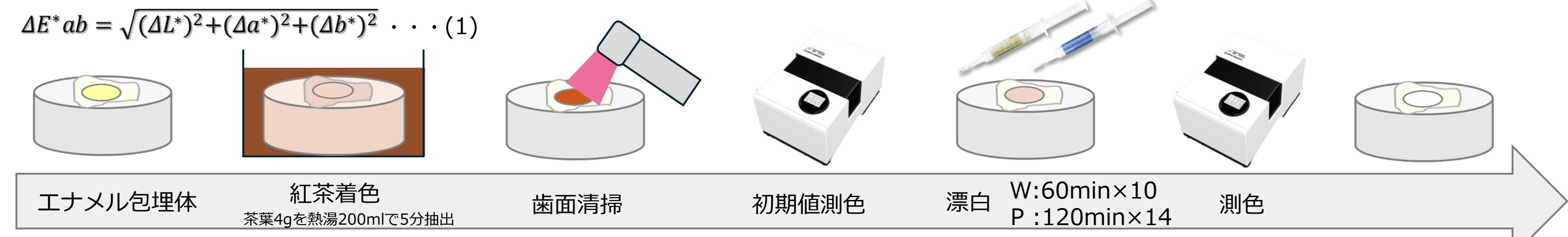


Figure 2. Whitening Test Method

結果および考察

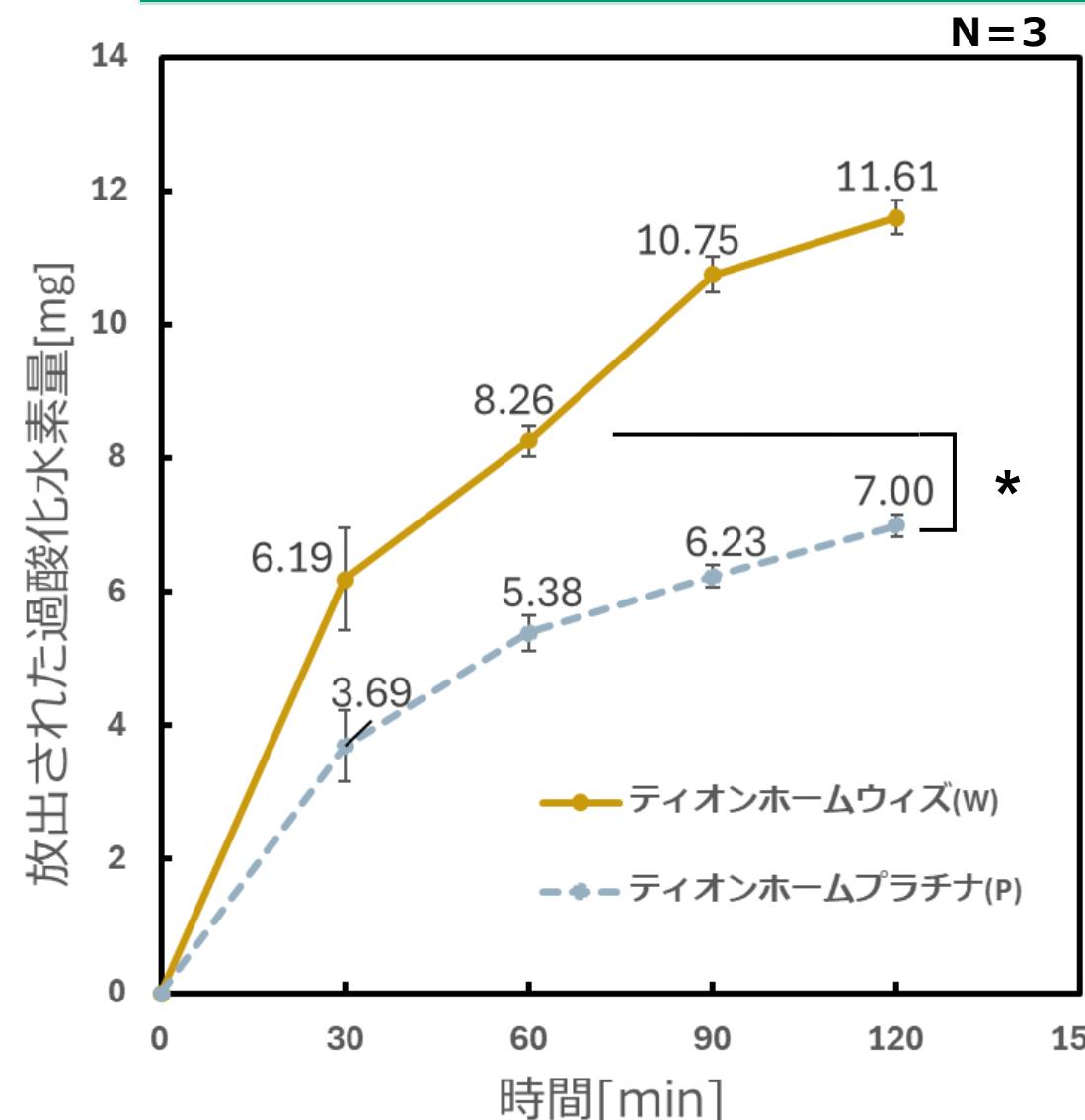


Figure 3. Peroxide Release Test results

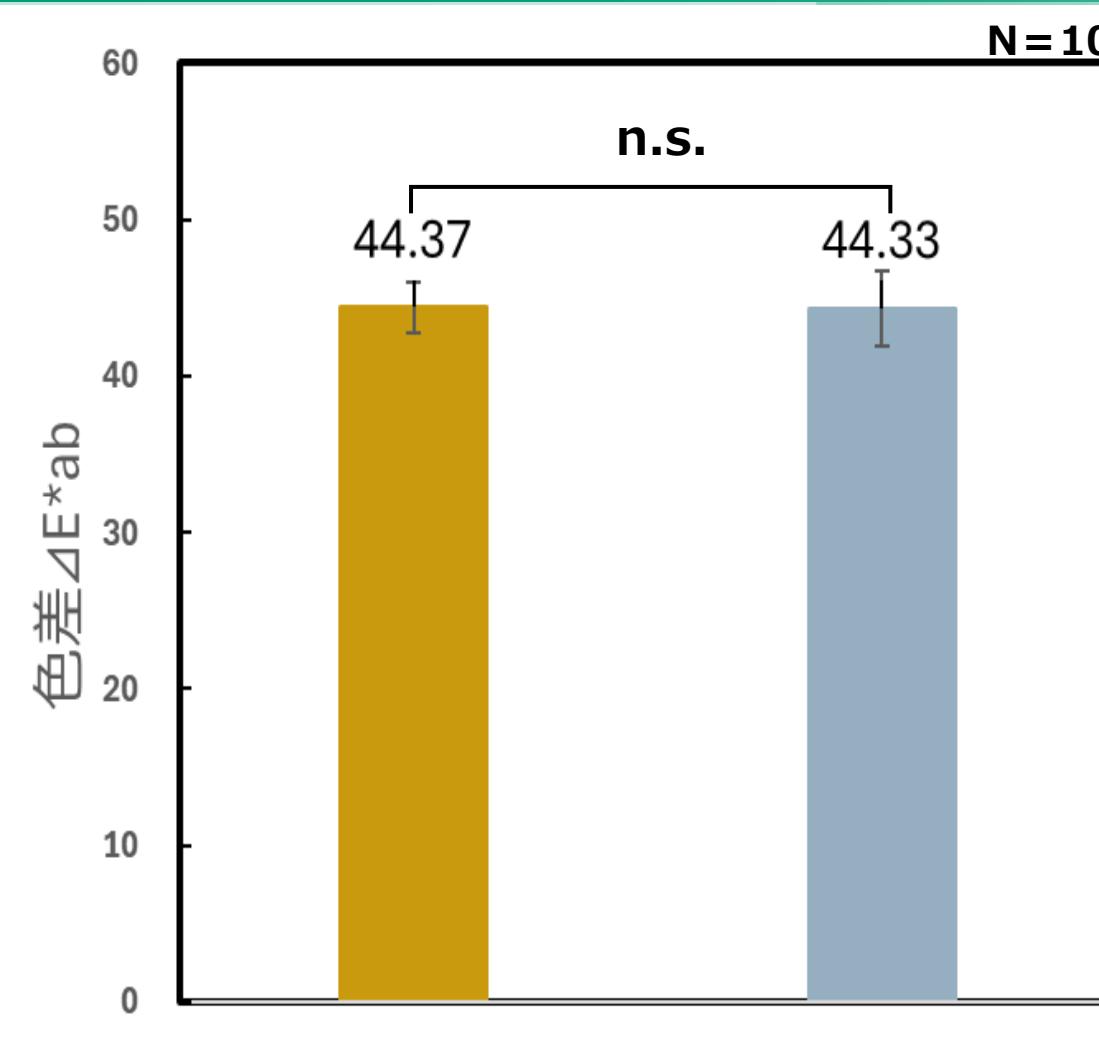


Figure 4. Whitening results

過酸化物放出試験において、Wは60分時点で8.26 mgの過酸化水素を放出し、Pの120分間での放出量7.00 mg (※過酸化尿素を過酸化水素に換算) を上回っており、WはPよりも高い過酸化水素放出能を有していることが示された(t検定, $p < 0.05$).

漂白試験では、Wを用いて60分10回漂白した際の色差は44.37であり、Pを用いて120分14回漂白した際の色差44.33と有意な差は認められなかった(t検定, $p > 0.05$). 上記よりWはPより過酸化水素放出能が高く、短時間でも同等のホワイトニング効果を有していることが示された。

結論

我々が開発したカスタムトレーライプの過酸化水素6%含有ホームホワイトニング材「ティオン ホーム ウィズ」は、高い過酸化水素放出能を有することから、60分×10日間という短時間でも過酸化尿素10%含有のティオンホームプラチナと同等のホワイトニング効果が期待できるホームホワイトニング材であると考えられる。