

学位論文内容の要旨

論文提出者	野田 陽子
論文審査委員	(主 査) 朝日大学歯学部教授 堀田 正人 (副 査) 朝日大学歯学部教授 山内 六男 (副 査) 朝日大学歯学部教授 玉置 幸道
論文題目	合成アパタイト光触媒を利用したホワイトニング剤の開発と漂白効果
論文内容の要旨	<p>【目的】</p> <p>一般に歯のオフィスホワイトニングでは、主剤として過酸化水素水が使用されている。高濃度での処理ほど歯質への浸透が速く、強い漂白作用を示すが、反面、硬組織の脱灰や軟組織の炎症を惹起する。そのため、二酸化チタン光触媒との併用によって、過酸化水素水の低濃度化が図られている。二酸化チタン光触媒は紫外光で活性化されるため、臨床応用するためには可視光応答性に改良する必要がある。新規アパタイト光触媒は可視光応答型であり、可視光下で強い酸化作用を示す。また、リン酸カルシウム系化合物であるため、生体親和性や歯質との適合性が優れている。これらの特性に着目して、これを利用した新規ホワイトニング剤の開発とその漂白効果について検討した。</p> <p>【材料および目的】</p> <p>合成した新規アパタイト光触媒の特性について、反射拡散スペクトルより励起波長の特定を行い、色素分解能については、光照射下でのメチレンブルー水溶液の退色実験により検討した。次に、主剤として酸化型漂白剤である過酸化水素水、助剤として合成アパタイト光触媒を利用したホワイトニング剤を試作し、このホワイトニング剤の漂白処理回数と主剤の濃度（5%、15%、25%、35%）の漂白効果に及ぼす影響について検討した。漂白効果の評価については ①アパタイト焼結体の着色モデルを用いた方法と ②ヒトの抜去歯を用いた方法で行った。さらに、漂白処理後の着色モデル表面を観察し、表面粗さと表面硬さを測定して、漂白処理による着色モデル表面への影響についても検討した。</p> <p>【結果】</p> <ol style="list-style-type: none">1. 新規ホワイトニング剤は、主剤として使用した過酸化水素水のすべての濃度において、初回の漂白処理によるL*値、b*値の増加が大きかった。また、漂白処理が多いほどL*値、b*値は増加し、それにともない色差の値も増加して、非常に高い漂白効果がみられた。2. 過酸化水素水の濃度が高いほど、色差の値は増加傾向がみられ、漂白効果が高いことがわかった。また、低濃度(5%)の過酸化水素水でも、3回の漂白処理により、着色前のL*値、b*値になった。

3. 新規ホワイトニング剤は、光触媒を使用した市販のホワイトニング剤より、漂白効果が高かった。
4. エナメル質、象牙質とも過酸化水素水のすべての濃度において漂白処理が多いほど L*値は増加傾向を b*値は減少傾向を示した。また、それにもない色差の値も増加し、高い漂白効果を示した。
5. エナメル質、象牙質とも過酸化水素水の濃度による漂白効果への影響は統計的にはほとんどみられなかった。
6. 低濃度(5%)の過酸化水素水でも、歯質に対する漂白処理後の色差は大きく、高い漂白効果を示した。
7. アパタイト焼結体を用いた着色モデルの漂白処理の場合、過酸化水素水の濃度が高いほど表面粗さの値が大きくなる傾向がみられたが、低濃度(5%)の過酸化水素水による漂白処理(3回)では、表面粗さへの影響はほとんどみられなかった。
8. 低濃度(5%)の過酸化水素水による漂白処理では、処理回数に伴い表面硬さが低下する傾向がみられた。

【考察と結論】

これらの結果から、アパタイト光触媒を利用した新規ホワイトニング剤は、非常に高い漂白効果を示し、主剤の過酸化水素水を低濃度にした場合でも、漂白面の表面硬さに影響をあたえるものの、十分な漂白効果を示し、市販の光触媒を利用したホワイトニング剤より漂白効果の高いことが明らかになった。