

研究の背景および目的

義歯の主流を占めるアクリル系義歯床（総入れ歯の歯茎の部分）は、審美性や操作性の良さから広く使用されています。しかし、材質的な強度不足と組成上の理由から、長期にわたって咀嚼が繰り返されることや、落下などの不測の事故によってヒビ割れや破折を生じることがあります。本研究では、ポリマーブレンド法を応用して、ポリマーを義歯材料の樹脂内に均一に分散させる方法を確立。重合収縮が少なく、割れにくく、耐磨耗性に優れた義歯床用材料を開発するのが目的です。

■おもな研究内容

義歯床に使用されるポリメチルメタクリレート（PMMA）をメチルメタクリレート（MMA）に完全に溶解した溶液とウレタンアクリレートオリゴマーとを混合して数日間静置すると、二層に分離する。この下部に分離した餅状物は、ポリメチルメタクリレート鎖とオリゴマーとが物理的絡み合いまたは二次結合で凝集したものと推測され、ウレタンアクリレートオリゴマーとポリメチルメタクリレートがリッチな層となっている。この重合体の破断面（図1）には粉液重合法のようなシェル状の破断面（図2）が見られない。この餅状物は、自由に変形加工でき、この重合体は均質に分散したポリマーアロイとなっている。これを、義歯床用レジンに応用することにより、割れにくい義歯の作成が可能となった。従来型義歯床用材料と本材料との3点曲げ試験の結果を図3に示す。さらに義歯は使用とともに表面が粗造化する（図4）。ポリマーアロイ義歯はそれを軽減できる可能性もある。

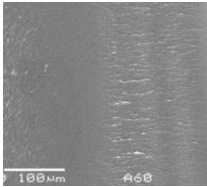


図1 ポリマーアロイ義歯の破断面

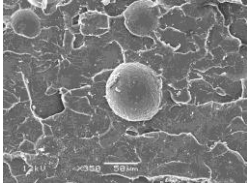


図2 従来型義歯の破断面

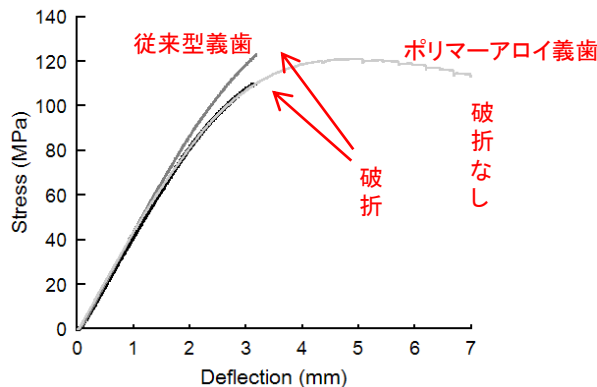


図3 3点曲げ試験による応力-歪み曲線図の比較

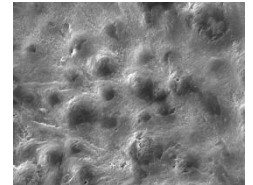


図4 1年間使用した義歯の表面

期待される効果・応用分野

新材料は成分が均一に分散されることにより、義歯床が従来品より割れにくく、表面の凹凸が少ないためプラーク（歯垢）が付着しにくい特長を持ちます。現在はより強度を高めるために、新たなウレタンオリゴマーを見出すための実験に取り組んでいます。高齢化社会を迎え、義歯の利用者も増加していきます。新たな材料の実用化により、義歯の耐久性が伸びることで、再来院の必要性が大幅に減少するために、義歯使用者の金銭的・肉体的負担が軽減されることが期待できます。

■共同研究・特許などアピールポイント

- 特願2008-025636 特開2009-184952
「義歯床用材料の製造方法」

🗨️ コーディネーターから一言

耐久性、耐磨耗性に優れた義歯用材料を開発中。より強度を高める材料を見出すことができれば、実用化へ弾みが付きます。今後、薬事法の認可等の課題解決に向けても、ご協力いただける企業との共同研究を求めています。

研究分野	歯科生体材料学
キーワード	高分子、ポリマーアロイ、義歯、義歯床