

平成17年10月19日(水)

愛知県産業技術研究所三河繊維技術センター

担当 佐藤、西村、柴山

電話 0533-59-7146

愛知県産業労働部産業技術課技術振興グループ

担当 加藤、渡辺

内線 3383, 3384

(ダイヤルイン) 052-954-6348

落としても割れにくい「入れ歯用義歯床」 を企業と共同開発

— 毛細血管にそっくりの二層構造の繊維を使用して強度を向上 —

入れ歯の歯ぐきの部分(義歯床)はプラスチック製で、本物の歯ぐきの毛細血管に見えるように、プラスチックに赤色の化学繊維を混ぜてありますが、繊維を混ぜるとプラスチックの強度が低下してしまうため、入れ歯を落とすと割れやすいという問題がありました。

そこで、産業技術研究所三河繊維技術センターは、この課題に企業と共同で取り組み、樹脂を繊維にする紡糸(ぼうし)技術を応用して、プラスチックに混ぜたときに強度低下が少ない特殊な繊維を開発しました。この繊維は人体に適合性のあるポリ乳酸樹脂を原料として用い、外層部が透明、中心部が赤色の二層構造をしており、見た目が毛細血管にそっくりです。これを使用して、共同開発企業の従来品よりも強度の向上した義歯床の開発に成功しました。

開発した繊維を使用した入れ歯は、10月26日から28日まで吹上ホールにて開催される「産学交流テクノフロンティア2005」に出展します。

1. 開発の背景

人口の高齢化が急速に進み、歯科医療用の修復材料の需要増加が予想されます。その一つに、入れ歯(歯周病や事故などで歯が欠損した時に使用する有(ゆう)床(しょう)義歯(ぎし)¹⁾があり、歯ぐきの部分「義歯(ぎし)床(しょう)」²⁾と歯の部分「人工歯」³⁾から成ります。

この義歯床の材料には、成形性に優れたアクリル系樹脂を主に使用し、本物の歯ぐきの毛細血管のように見せるために、赤く着色したレーヨンなどの化学繊維(毛細血管擬似繊維⁴⁾)を混ぜて分散させます。しかし、この影響で義歯床の耐衝撃性が低下してしまい、入れ歯を誤って落とすと割れやすいという問題があり、耐衝撃性の向上が求められていました。

2. 開発の内容と特徴

三河繊維技術センターは、[コア技術](#)⁷⁾として、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ナイロン樹脂などを繊維化する「紡糸技術」を有しており、今回この紡糸技術と、山八歯材工業株式会社の歯科材料製造技術を組み合わせて共同研究をした結果、従来よりも耐衝撃性が向上し落としても割れにくく、歯ぐきにそっくりの[義歯床材](#)の開発に成功しました。

(1) 二層構造繊維の開発

今回開発した繊維は、外層部と中心部から成り、繊維業界では「[芯鞘型\(しんさやがた\)複合繊維](#)⁶⁾」と呼ばれる二層構造の繊維です。外層部・中心部ともに原料として[ポリ乳酸樹脂](#)⁵⁾を使用し、外層部は透明で、中心部は赤く着色してあります。成形加工する際に、外層の[ポリ乳酸樹脂](#)が溶解して接着剤の役割を果たすため、[義歯床](#)の耐衝撃性が向上しました。

また、原料の[ポリ乳酸樹脂](#)は、手術用縫合糸に使われるなど生体適合性が高く、歯科材料用途として安全性が高いことも特徴です。

(2) [義歯床](#)用樹脂の改質

歯肉部樹脂であるアクリル樹脂を改質することにより、繊維の補強効果が十分発揮され耐衝撃性が向上しました。

(3) 開発した[義歯床](#)の特徴

- ・耐衝撃性が共同開発企業従来品よりも約20%向上（落としても割れにくい）
- ・本物の歯ぐきにそっくり

3. 波及効果

この[芯鞘型複合繊維](#)を使用する技術の用途は、[義歯床材](#)以外にも[繊維強化複合材料](#)⁸⁾への応用が可能です。[芯鞘複合繊維](#)の芯側、鞘側の素材を選択することで、樹脂-繊維界面の接着性に優れた繊維の開発が可能となるので、軽量化と強度が必要とされる産業資材の用途での応用が期待されます。

4. 成果普及展示

開発した[義歯床](#)を使った入れ歯は、「産学交流テクノフロンティア2005」において展示します。

(1) 会期：平成17年10月26日（水）から28日（金）

午前10時から午後5時まで

(2) 場所：名古屋市中企業振興会館 吹上ホール

（名古屋市千種区吹上2-6-3）

公設研究機関等による展示コーナー

- (3) 主催：産学交流テクノフロンティア実行委員会
(愛知県、名古屋市、名古屋商工会議所)

5. 問い合わせ先

愛知県産業技術研究所 三河繊維技術センター

担当：佐藤、西村、柴山

所在地：蒲郡市大塚町伊賀久保 1 0 9

電 話：0533-59-7146 FAX：0533-59-7176

URL：<http://www.aichi-inst.jp/mikawa/>

(10月20日(木) 午前9時からホームページ上に掲載)

6. 共同開発企業

山八歯材工業株式会社

(平成15年度 愛知ブランド認定企業 認定番号056)

担 当：研究開発部 小林正樹

所在地：蒲郡市西浦町大知柄 5 4 - 1

電 話：0533-57-7121

<用語説明>

1) 有床義歯(ゆうしょうぎし)

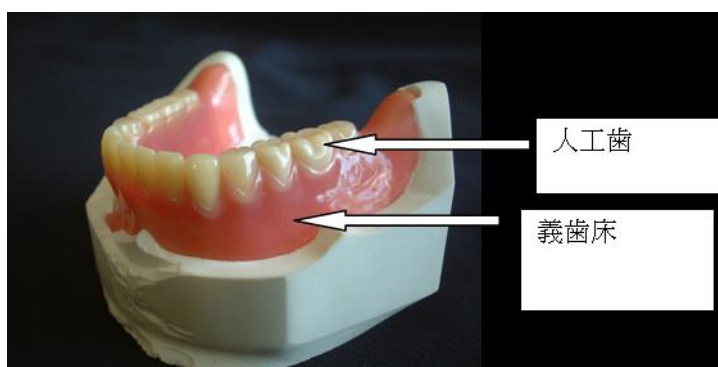
いわゆる入れ歯のことです。有床義歯（入れ歯）は、歯に相当する「人工歯」と歯ぐきに相当する「義歯床」から成ります。

2) 義歯床(ぎししょう)

入れ歯の歯ぐき部です。材料としてはアクリル樹脂などの樹脂材料と、コバルトクロムや金合金のような金属材料が使われていますが、現在は樹脂が多く使われています。

3) 人工歯

義歯床上に歯の代用として使用される人工の歯のことです。材質としては、アクリル樹脂、ポリカーボネート、セラミックス等が使われています。



4) 毛細血管擬似繊維

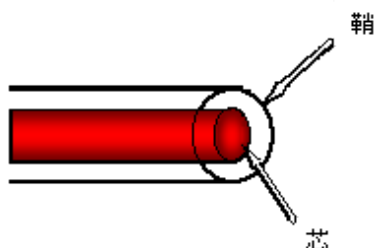
義歯床を本物の歯ぐきのように見せるため、毛細血管に見えるような赤色の化学繊維

5) ポリ乳酸樹脂

トウモロコシやイモなどの植物から得られる乳酸を原料とした樹脂

6) 芯鞘型(しんさやがた)複合繊維

断面が、中心部の「芯」と外層部の「鞘」から成る繊維



7) コア技術

もの作りにおいて、他社と比べて圧倒的強みを持つ独自技術

8) 繊維強化複合材料

繊維を樹脂に分散・複合化させることによって強化した樹脂です。強度を高め軽量化を実現するなど、優れた特性を持たせることが可能になります。