

生物の接着機構を模倣した 植物由来の強力接着剤

Future Glue
モノとモノとの架け橋に

今回の研究対象

- ◆ムール貝接着の特徴◆
- あらゆる基板に頑固に接着
- 水中でも接着可能
- リバーシブルな接着

生物模倣



Heather G. et al., MARINE BIOTECHNOLOGY, 9, 661, 2007

ムール貝

植物由来

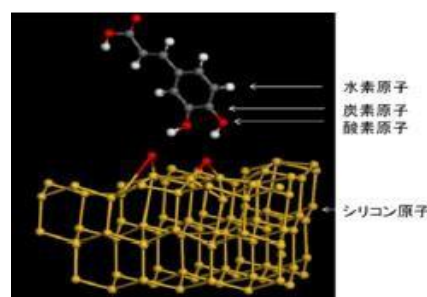


シナモン、ベリー類から抽出可能な物質が原料

新しい植物由来・生物模倣の接着剤
ホルムアルデヒドフリー・グルー

接着原理

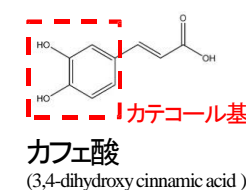
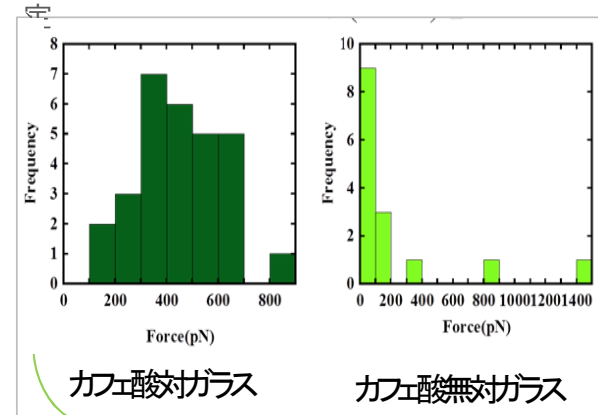
◆カテコール基の接着機構



O-O間の距離が約2Å
(通常の水素結合≒2.7Å)

強結合型の水素結合

◆原子力顕微鏡(AFM)を用いた単分子接着力測定



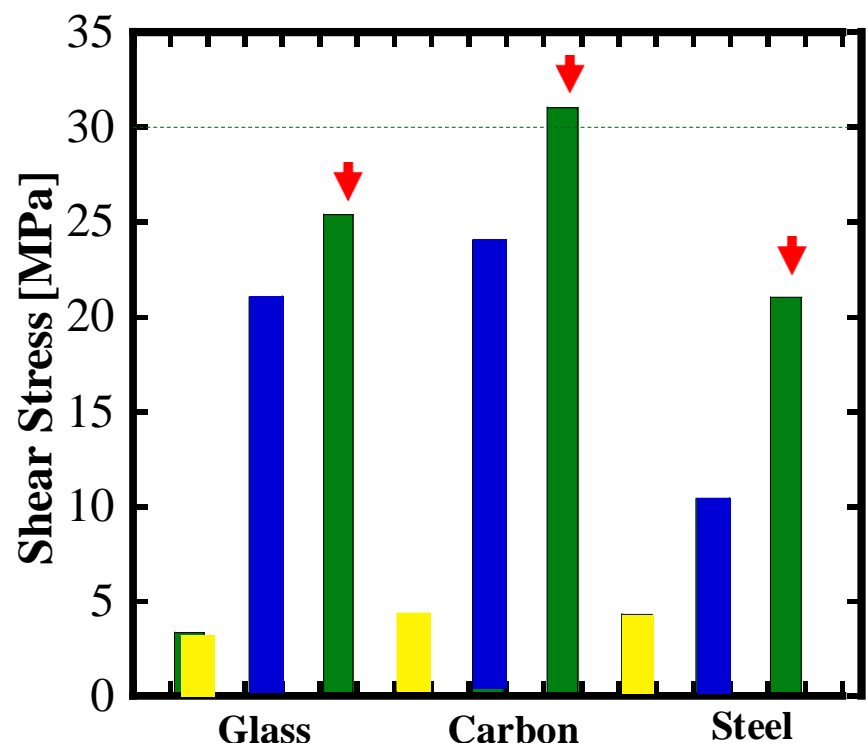
シナモンから抽出可能

他T販接着剤との比較

(ホットメルト)

◆牛歯を用いた接着実験

- シアノアクリレート系瞬間接着剤
- エポキシ樹脂接着剤
- Poly(DHHCA-co-3HPPA)

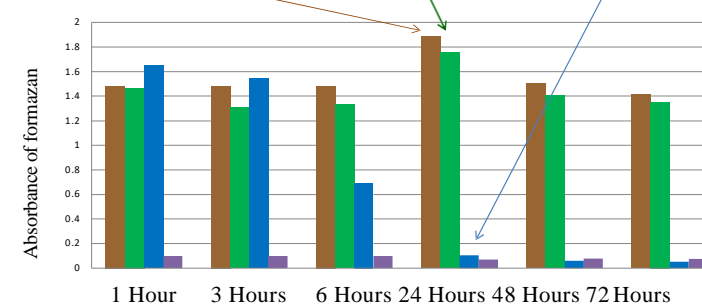
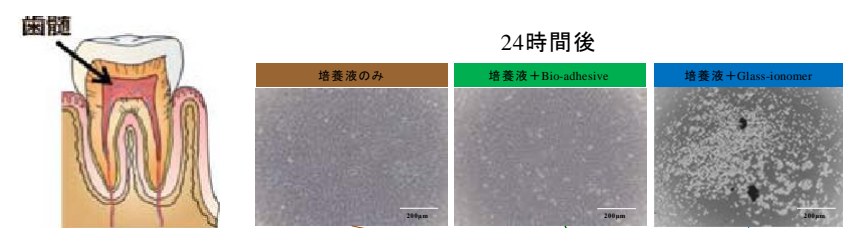


15MPaで牛歯が破壊されて接着強度は測定不能。

上記全ての基板において
弊社の接着剤の
接着力がもっとも強力

生体安全実験

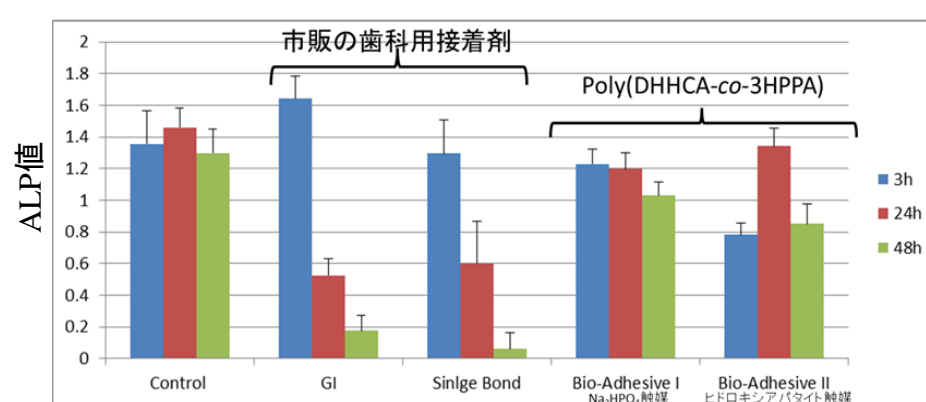
① 細胞毒性試験 (歯髄細胞を用いたMTT試験)



歯髄細胞に対して細胞毒性は無い

② 骨形成への影響調査 (歯髄細胞)

骨形成マーカーであるアルカリフォスファターゼ(ALP)活性測定



骨形成を阻害しない

まとめ

- 植物性由来の原料から作成可能
- ムール貝の接着を模倣した接着剤
- 有機・無機表面問わず強く接着する
- 石油由来で最強の
エポキシ接着剤に勝る接着力を持つ
- 歯を15MPa以上の強さで接着する
- 37℃の水中で3日で溶出が止まる
- 抗菌性がある
- 細胞毒性がなく、
骨形成を阻害しない

植物由来接着剤を利用した 弊社の展開事業



①美容分野～まつげエクステ用接着剤

まつげエクステの市場規模は約1,500億円程度と考えられている。（施術・用材及び関連商品を含む）

まつエク業界の課題

現在使用されているまつエク用接着剤の内容物には有害物質（ホルムアルデヒド）が多分に含まれている
▶ 施術後、美容用接着剤（グルー）が原因で異変や違和感を感じたと訴える人が多くいる

弊社が開発中の天然接着剤は有害物質の含まない人体に限りなく安全



〈まつエク施術による目の健康被害の防止〉という課題の解決に成功
また眼痛・アレルギー反応の軽減は勿論、美容業界の活性化に貢献できると考えられる。

化粧用接着剤、ウィッグでの使用など

現在展開中の分野

②工業分野

弊社の接着剤は強結合型の水素結合で、通常のアンカー効果以上の**接着強度を誇る**。
また**異種材接着に強い**という点から
現在使用されている接着剤からの**アップデート**を図れると考えられる。

弊社接着剤は
5cm四方で1tの鉄板を
接着することができる

③医療分野

弊社の接着剤は、競合他社が使用している**有毒性のある化学物質を一切使用しておりません！！**
社内実証実験の結果、目の痛みについて訴える人は誰一人いなかった。



現在使用されている医療用接着剤よりも、より人体に安全に使用可能
細胞培養装置、接骨用接着剤での使用など

他分野での活用が考えられる弊社接着剤

サンプルの希望、接着試験等承りますので、お気軽にお声がけください！