

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 口	第 436号	氏 名	梶本 昇
	甲口保 乙 口 乙口保 口 修			
審 査 委 員	主 査 田中 栄二 副 査 湯本 浩通 副 査 河野 文昭			

題 目

Electrical shear bonding strength reduction of resin-modified glass-ionomer-cement containing ionic-liquid – concept and validation of a smart dental cement debonding-on-demand-

(イオン液体含有レジン添加型ガラスアイオノマーセメントの通電によるせん断接着強度低下—オンデマンド剥離可能な歯科用スマートセメントのコンセプトと実証—)

要 旨

【目 的】本研究では、「強い接着力」を示しつつ「必要に応じて接着力を低下させ」容易に除去可能という、相反する性質を示すスマートなセメントの開発を目指し、レジン添加型ガラスアイオノマーセメント(RMGIC)に、イオン液体を添加したセメントを試作し、評価した。

【材料および方法】イオン液体として Tris(2-hydroxyethyl)methylammonium methylsulfate (THMM)を用い、THMM 含有率の異なるセメントを試作した。試作セメントで接着した2枚の銅板間で様々な条件で通電した試料と、通電しない試料の接着強度を求めた。試料に与えた電荷密度を算出し、接着強度との相関を検討した。

【結 果】THMM 含有率が適正範囲であった場合、通電前は RMGIC と同等の接着力を示し、通電後は有意に接着力が低下した。通電後の接着力は、電荷密度に依存していた。せん断破壊後の試料の破断面は、通電前は凝集破壊、通電後は界面破壊が優勢であった。

【考 察】RMGIC のマトリックスがイオンゲルに変化することで、電気伝導性が現れたと考えられた。THMM 含有率過少の場合、電気伝導性が不足し、含有率過大の場合、溶解しきれなかったイオン液体が液滴として分散し、ゲルの強度が低下したと考えられた。通電により銅板表面から銅イオンが溶出した結果、界面の接着が失われ、界面破壊を示すと考えられた。

【結 言】以上の結果から、歯科用セメントにイオン液体を添加することで、十分な接着力を示しつつ、必要に応じて通電により接着力が低下する歯科用スマートセメントが実現できる可能性が示された。

以上より、本研究は歯科医学の発展に寄与するものと期待できる。よって、本論文は博士(歯学)の学位授与に値すると判定した。