

論 文 内 容 要 旨

題 目

Effects of water immersion on shear bond strength reduction after current application of resin-modified glass-ionomer-cements with and without an ionic liquid

レジン添加型ガラスアイオノマーセメントの
通電後の剪断強度減少に対するイオン液体含有の有無と水中浸漬の影響

著 者

佐藤 博子

内容要旨

【目的】 イオン液体 (IL) を混和したレジン添加型ガラスアイオノマーセメント (RMGIC) は、通電によって接着強度が低下することが示されている。本研究では、RMGICの通電後の接着強度減少に対する、IL含有の有無と水中浸漬の影響について調べた。

【材料と方法】 市販のRMGICにIL (tris(2-hydroxyethyl)methylammonium methylsulfate) を10 mass%混和したセメント (RX10) と混和しないセメント (RX0) を供試材とした。チタン棒を接着し、37度蒸留水に1日、7日、14日浸漬した。浸漬後、室温大気中で通電した後、接着強度を計測するとともに、電荷密度を分析した。浸漬後、通電しない試料の接着強度も計測した。比較のため、接着後大気中で24時間静置した未浸漬試料も評価した。

【結果および考察】 浸漬したRX0の電荷密度はいずれも未浸漬RX0より有意に高く、特に1日浸漬試料で高かった。セメントが水を吸収した結果、電気伝導性が増加したと考えられた。一方、浸漬したRX10の電荷密度はいずれも未浸漬RX10と比較して有意差はなく、平均値を比較すると1日浸漬RX10のみ高かった。これも水の吸収の結果と考えられた。また、1日浸漬以外のRX10の電荷密度はRX0と比較して有意に高く、IL混和は電気伝導性の増加に有効と考えられた。

通電していないRX0、RX10の接着強度はいずれも浸漬期間に依存しなかった。一方、通電したRX0、RX10ではいずれも1日浸漬試料が有意に低い接着強度を示した。これは、1日浸漬試料の電荷密度がもっとも高かったためと考えられた。また、通電の有無で比較するとRX0では未浸漬と1日浸漬で、RX10ではいずれの浸漬期間においても、通電により有意に接着強度が低下した。接着強度の低下幅を比較すると、1日浸漬試料の低下幅がもっとも大きく、浸漬期間が長くなると低下幅は減少した。これは、セメント中のイオンが溶出することで電気伝導性が低下するためと考えられた。しかし、14日浸漬後でも通電により接着強度が有意に低下していることから、蒸留水中でもIL混和RMGICは通電による接着強度の低下機能を維持できると考えられた。

【結論】 以上より、通電により剥離が容易となるスマートRMGICは、水中浸漬後も機能を維持する可能性が示唆された。