The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	アマルガム修復に用いる嫌気性封鎖材の硬化時間に関する研究
Author(s)	末廣, 和彦
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33915
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【8】

氏名・（本籍）	末廣和彦（すえひろかずひこ）
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第 6427 号
学位授与の日付	昭和59年3月24日
学位授与の要件	歯学研究科 歯学臨床系専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**アマルガム修復に用いる嫌気性封鎖材の硬化時間に関する研究**
論文審査委員	（主査） 教授 土谷 裕彦 （副査） 教授 祖父江鎮雄 助教授 高橋 純造 助教授 野首 孝祠

論文内容の要旨

アマルガム修復において，修復物と窩壁との間隙は二次う蝕の発生と関りをもつ重要な因子と考えられ，この間隙に起因する辺縁漏洩対策や間隙そのものを防止するための対策が種々の角度から検討されてきた。その一つにレジン系材料で間隙を修復後に封鎖する試みがあり，とくに福田（1978）が行った嫌気硬化性を備えた封鎖材を応用する試みは，この封鎖材がアマルガムと窩壁との間で硬化し二次う蝕を抑制することが実験的に確かめられ，その臨床応用の効果が大いに期待されている。一方，嫌気性封鎖材に関して歯科領域での応用を前提になされた研究は他に全く見当らないのが現状であり，前述のアマルガム修復に対する嫌気性封鎖材についてもその硬化挙動は詳細に検討されるに至っていない。

この研究は，嫌気性封鎖材の硬化挙動を明らかにするために，重合開始剤や重合促進剤などの配合剤の量的変化や，臨床で使用する際に遭遇する条件，すなわち間隙を構成する材質，間隙の大きさ，水分，温度などの封鎖材の硬化時間に及ぼす影響を検討したものである。

封鎖材モノマーとしては，既に福田が報告しているdiethyleneglycol dimethacrylate および *o*－monomethacryloxyethyl phthalate を混合したものを用い，配合剤には重合開始剤として *tert*－butyl hydroperoxide（PBH），重合促進剤として *o*－sulfobenzimide（SBI），さらに重合禁止剤としてhydroquinone monomethyl ether（MEHQ）を用い，これらを混合して封鎖材を調製した。ヒト抜去歯よりエナメル質および象牙質試片を作製し，被験面を研磨，超音波洗浄後，蒸留水中に保管した。アマルガム試料は直径6㎜，高さ10㎜の円柱状とし，使用直前に研磨して用いた。気銃で乾燥させたエナメル質または象牙質被験面に封鎖材を滴下し，その上にアマルガム試料を載せ2㎏／㎠の荷重をかけて静置し，一定時間ごとに試料を横に向け，アマルガム試料が100gの錘で

脱落しなくなるまでの時間を測定し，これを硬化時間とした。この硬化時間を指標に封鎖材の硬化に及ぼす諸因子の影響を検討し以下の結果を得た。

1. 重合開始剤ＰＢＨの配合量を変えることにより，硬化時間が最短となるPBH 配合量が存在することが分った。重合促進剤として用いたＳBIには，一般に知られている硬化促進効果は認められず，SBIの配合により逆に硬化時間が延長した。重合禁止剤MEHQ については，配合量にほぼ比例して硬化時間が長くなることが分った。
2. 間隙を構成する材質の種類により硬化時間は次に述べるように異なった。組成の異なるアマルガム試料を用いて調べた結果，高銅アマルガムでは従来型アマルガムより硬化時間が短い傾向にあった。アマルガム合金の主な成分金属である銀，錫および銅のそれぞれで作製した円柱試料と歯との間では，銅において最も硬化時間は短く，次いで錫，銀の順となった。この金属の種類の影響は，それぞれの金属粉末を混入した封鎖材の硬化時間が銅の場合，錫，銀より短かったという結果と一致した。次いでアマルガムの腐蝕面を想定して硫化ナトリウム水溶液または生理食塩水に浸漬処理したアマルガム試料を用いて調べた結果，腐蝕処理面でも硬化が起り，高銅アマルガムで硬化時間の短縮傾向が認められた。アマルガム以外の歯冠修復材と歯との間で硬化時間を調べたところ，非金属材料ではアマルガムの場合より著しく硬化時間が長かった。また，この研究で行った実験結果を通してみると，エナメル質を用いた時の方が象牙質の場合より硬化時間は短い傾向にあった。
3. スペーサーを用いて間隙幅を調整したアマルガムと歯との間隙で硬化時間を調べた結果，幅が大きくなるに従い，硬化時間は延長した。
4. 臨床においてはアマルガムと窩壁の間隙には水の存在が考えられる。そこで封鎖材に蒸留水を変量して添加混合した結果，硬化時間は水の添加により短くなり，また硬化時間に極小点が得られた。
5. 環境温度の硬化時間に与える影響はほとんど認められず，雰囲気を窒素ガス置換により低酸素濃度の状態にしたとき，空気中の場合と比べて，エナメル質ではほとんど硬化時間は変化しなかったが象牙質ではやや短くなった。

以上の結果から，本研究に用いたアマルガム修復での応用を目的とする嫌気性鎖材は配合剤の変量により硬化時間が変化することや，一般の嫌気性封鎖材において知られていなかった，重合促進剤SBIの硬化遅延効果や，銅や水による硬化促進効果がはじめて明らかにされ，さらにこの封鎖材の臨床応用に際して遭遇する諸条件において，硬化時間が微妙に変化することが示され，本封鎖材を臨床応用する上での貴重な指針が得られた。

論文の審査結果の要旨

本研究は，アマルガム修復歯の間隙封鎖に用いるアクリル系モノマーを主成分とした嫌気性封鎖材の硬化時間に及ぼす配合剤や臨床応用に際して遭遇する諸因子の影響について検討したものである。重合開始剤，促進剤および禁止剤の変量，さらには間隙の大きさと構成材質，封鎖材の水分および環境温度

のいずれもが封鎖材の硬化時間に微妙な影響を与えることが分った。とくに重合促進剤 o－スルフォベンズイミドは硬化時間をかえって延長させ，封鎖材に添加した少量の水は硬化時間を短縮させる働きをすることなどの興味ある結果が得られた。

このことは，本封鎖材を臨床に応用する上での貴重な指針となるばかりでなく，嫌気性封鎖材の硬化について新しい知見を加えたものであり，保存修復学的に価値ある業績である。よって本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。