

演題 3

修復用ガリウム合金に関する研究 (その2)

○矢田育男・金 孝玩・*吉田 穰・
*岡本佳三・*堀部 隆
(福歯大・小児歯)* (福歯大・理工)

本研究は、常温において液状を呈するガリウム合金を用い、合金粉末と練和することにより硬化する修復用ガリウム合金に関するものである。今回は新たなコントロールにより第1報で試作した組成の異なる種々の試験片に対し、寸法変化、圧縮強さ、Diametral引張り強さ等の諸物性に於ける経時的変化について比較検討を行った。実験には、前回と同様にGa-In-Sn-Ag系の液体ガリウム合金を用い、粉末合金として市販の単一分散相型高銅アマルガム合金のSherical-D (A), Lumialloy (B)及びAg-Sn-Cu-Pd系合金を用いた。各種合金粉末の各粉液比で作製した種々の試料について、1時間、24時間、1週間、37°C恒温器に保管後、各々の諸物性の測定を行った。また、前回はコントロールとして市販の単一分散相型高銅アマルガム合金(A-H)を用い報告したが、今回は液体ガリウム合金にAg-Sn-Cu-Pd系合金粉末を練和したもの(P-10C)をコントロールとした。

その結果、市販高銅アマルガム合金と練和したA-G、B-G及びP-10C等のガリウム合金群は、24時間後の寸法変化に於いて全て初期収縮を示さず膨張傾向を示した。硬さに於いてA-G、B-G及びA-Hは8時間後に共に(Hv)約100に達したのに対し、P-10Cは1時間後に(Hv)約100まで急速に上昇を示した。また、これらは以後、時間の経過と共に僅かに増加の傾向を示した。圧縮強さ及び引張り強さにおいては、A-G及びB-GはP-10Cに強度的には劣るものの最終的には高銅アマルガムとほぼ同傾向の値が得られた。P-10Cは初期強度が強く1時間後に於いて7日後の約90%以上の強さを示し、初期から高銅アマルガムを上回る値が得られた。これらの値は全てJIS及びADA規格に適合するものであった。

更に、これらの各合金について腐食減量及び変色試験の結果も報告する予定である。

演題 4

ガリウム合金に関する研究—Si C及びTiの添加による物性について

○金 孝玩・矢田育男・吉田 穰・*岡本佳三
*堀部 隆
(福歯大・小児歯)* (福歯大・理工)

修復材料として新しくガリウム合金の研究がされている。我々はGa-Sn-In系の液体合金を試作して実験を行っている。そのガリウム合金に関しては、既に第24, 25回日本小児歯科学会で報告した。今回は、このガリウム合金とアマルガム合金にSi Cウイスキー及びTiを添加物として混合し、更に改良を試みた。Si Cウイスキーは軽合金、セラミックス等の強化に極めて有効で金属との複合材料として使用されている。また、Tiは軽く、強く、優れた耐蝕性を持ち、最近注目されている金属である。本実験は成形修復材料の弱点である破折等の改善を目的として、更に臨床に関連のある物性、特に理工学的性質について比較検討した。

試験片の作製はガリウムおよびアマルガム合金用のパウダーにSi Cウイスキー及びTiを混合し、Si Cウイスキーは0.7, 1.0および1.5 wt%を添加し、Tiは5, 10および15 wt%を添加してそれぞれ作製した。その後、1時間、1日、7日後の圧縮強さ、ダイアメトラル引張り強さおよび寸法変化等を測定し、添加物が物性に及ぼす影響を調べた。さらに、各種浸漬液による腐食減量および変色試験を行い、結果を報告する。