

KLASİK BİR AMALGAM OLAN LUMİCONTJN İÇERDİĞİ FAZLARIN ELECTRON MİCROPROBE ANALİZÖRÜ İLE İNCELENMESİ

Dr. Tansev MIHÇIOĞLU*

GİRİŞ

Çağımızda, boyutları inanılmaz sınırları zorlayan teknik gelişmeler, her sahada olduğu gibi Dişhekimliğini de olumlu biçimde etkilemiştir. Çok uzun yıllar, yüzeysel görüşler ve varsayımlarla daha iyiye götürülmek istenen ve araştırma konumuzun içeriği olan amalgamlar, çeşitli teknik araç ve yöntemlerle bugünkü düzeye erişebilmişlerdir.

Bu araştırmada kullandığımız araç, araştırılma dönemini uzun süredir geride bırakmış ve araştırmalarda standartlaşmış olan Electron Microprobe Analyzer'dır (1,2,6,7,8).

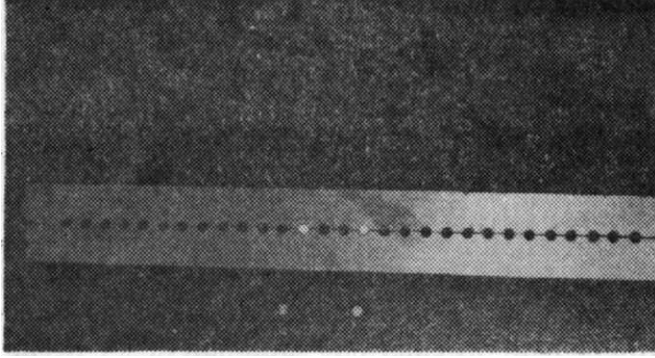
MATERYAL VE METOD

Araştırmamızda kullanılan örnekler, tarafımızdan düşünülecek ODTÜ Metalürji Laboratuvarında çelikten yapılan özel bir kalıp yardımı ile hazırlanmıştır (Resim 1).

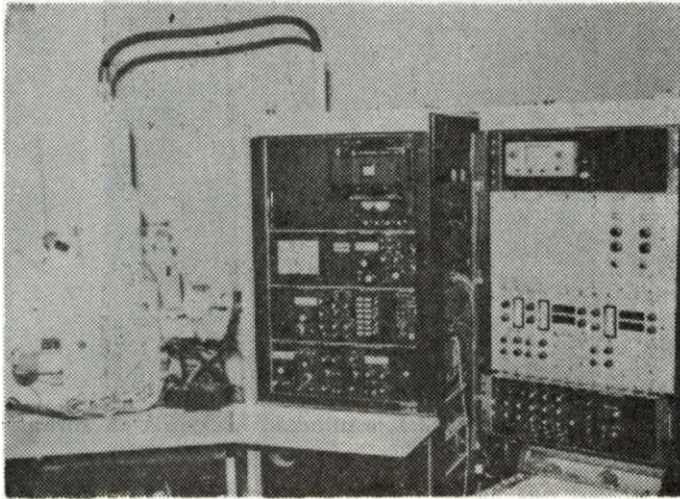
Değişik Hg-toz oranlarında (1:3, 1:2, 1:1, 2:1 ve 3:1), oda sıcaklığında (23=F2°C), düz bir yüzey üzerine mungeneler ile sıkıştırılmış özel kalıp içine amalgam tepicileri ile doldurularak hazırlanan karışımlar, 2 saat süre ile donmaya bırakıldıktan sonra kalıptan çıkarıldılar.-İçerdiği fazların saptanabilmesi için, MTA Laboratuvarlar Dairesinde JEOL (JCXA-50A) Electron Microprobe Analyzer ile incelemeye alındılar (Resim 2).

Değişik Hg-toz oranlarındaki örnekler içerdikleri metallere göre ayarlanarak, ayrı ayrı görüntülendi.

(*) G.Ü. Diş. Hek. Fak. Diş Hast. ve Ted. Öğr. Üyesi.



Resim 1. Örneklerin hazırlanmasında kullanılan kalıp.



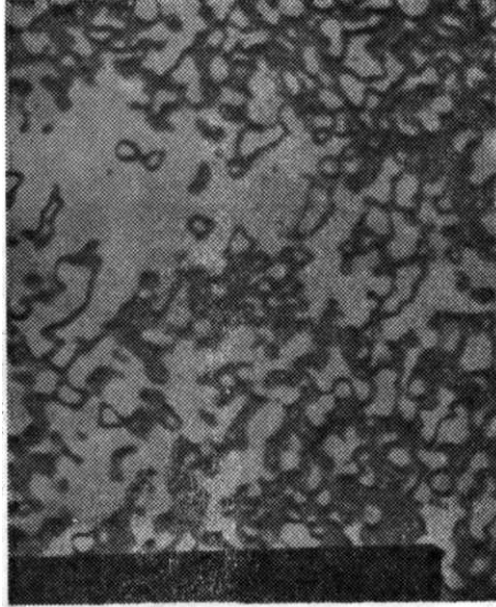
Resim 2. Electron Microprobe Analyzer.

BULGULAR

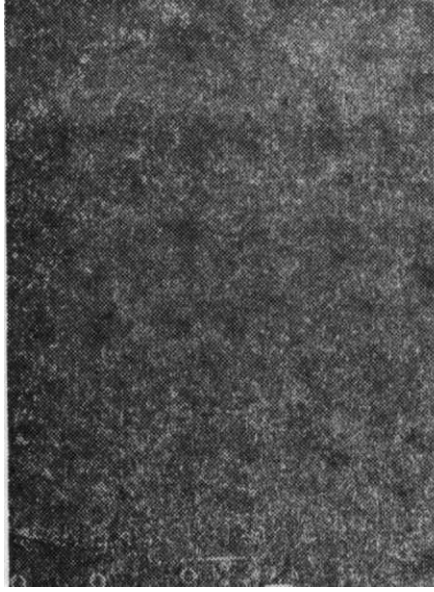
Lumicon amalgam için değişik Hg-toz oranlarında 5'er adet hazırlanan örneklerin ayrı ayrı incelenmesi sonucu, içerdęi bileşimler resimlerle (1850 X) belirlendi.

Lumicon örneklerinden elde edilen resimlerde; Ag_3Sn (γ), Ag_2Hg_3 (γ_1), Sn_7Hg fazları gözlemlendi.

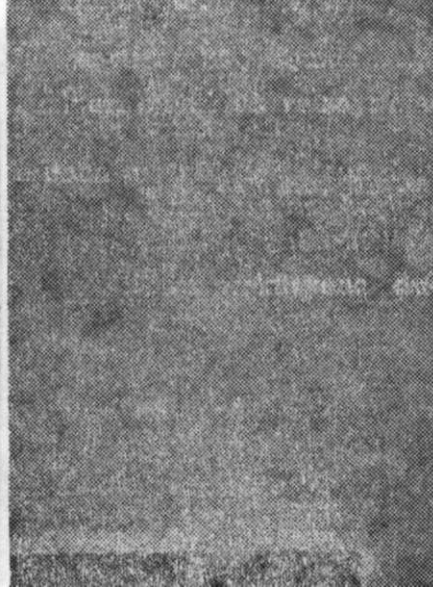
Lumicon'un Hg-toz oranı; **3:1** olan örneklerinde saptanan fazlar Resim 3 (a, b, c), **2:1** olan örneklerinde saptanan fazlar Resim 4 (a, b, c, d), **1:1** olan örneklerinde saptanan fazlar Resim 5 (a, b, c, d), **1:2** olan örneklerinde saptanan fazlar Resim 7 (a, b, c, d) de gösterilmiştir.



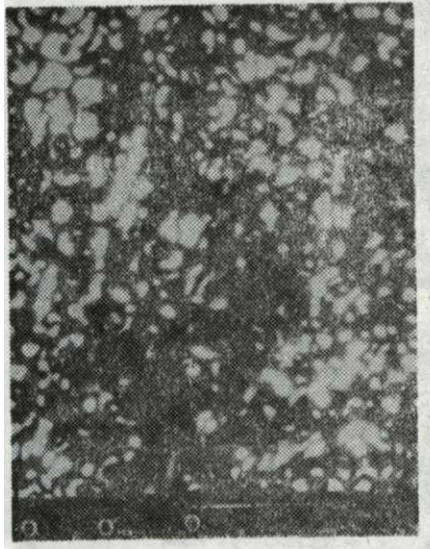
Resim 3a. Lumicon'un 3:1 oranındaki kompozisyon görüntüsü.



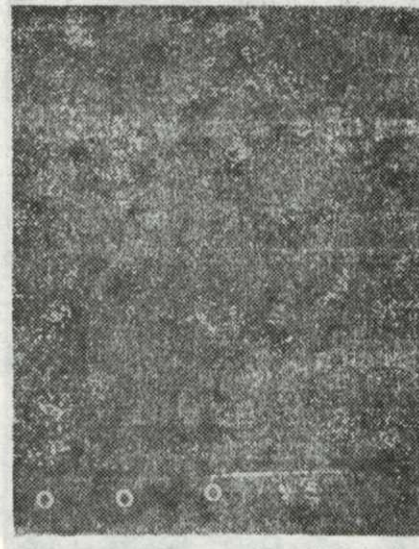
Resim 3b. Lumicon'un 3:1 oranında sn X-ray görüntüsü.



Resim 3c. Lumicon'un 3:1 oranında Hg X-ray görüntüsü.



Resim 4a. Lumicon'un 2:1 oranında kompozisyon görüntüsü.



Resim 4b. Lumicon'un 2:1 oranında Sn X-ray görüntüsü.



Resim 4c. Lumicon'un 2:1 oranında *Hg* X-ray görüntüsü.



Resim 4d. Lumicon'un 2:1 oranında *Ag* X-ray görüntüsü.



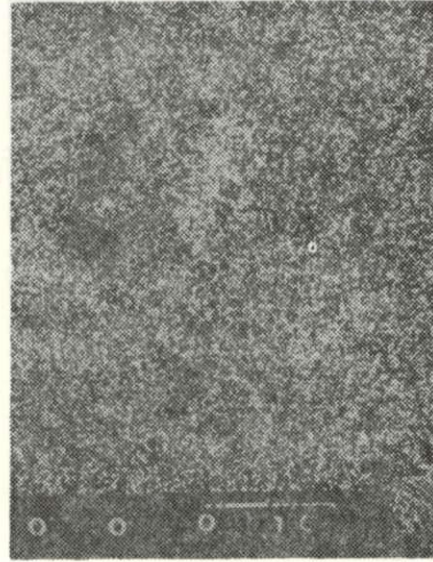
Resim 5a. Lumicon'un 1:1 oranında kompozisyon görüntüsü.



Resim 5b. Lumicon'un 1:1 oranında *Sn* X-ray görüntüsü.



Resim 5c. Lumicon'un 1:1 oranında Hg X-ray görüntüsü.



Resim 5d. Lumicon'un 1:1 oranında Ag X-ray görüntüsü.



Resim 6a. Lumicon'un 1:2 oranında kompozisyon görüntüsü.



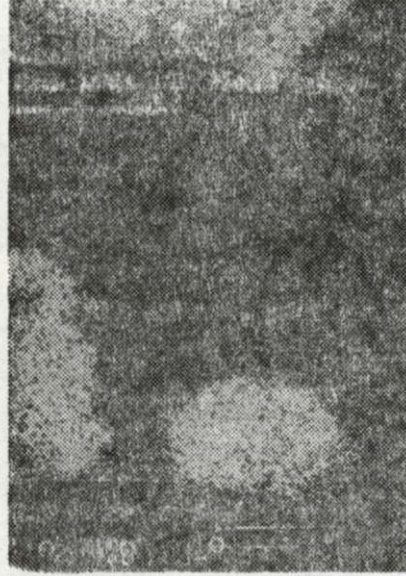
Resim 6b. Lumicon'un 1:2 oranında Sn X-ray görüntüsü.

Resim 6c. Lumicon'un 1:2 oranında Hg X-ray .Töiintiui.

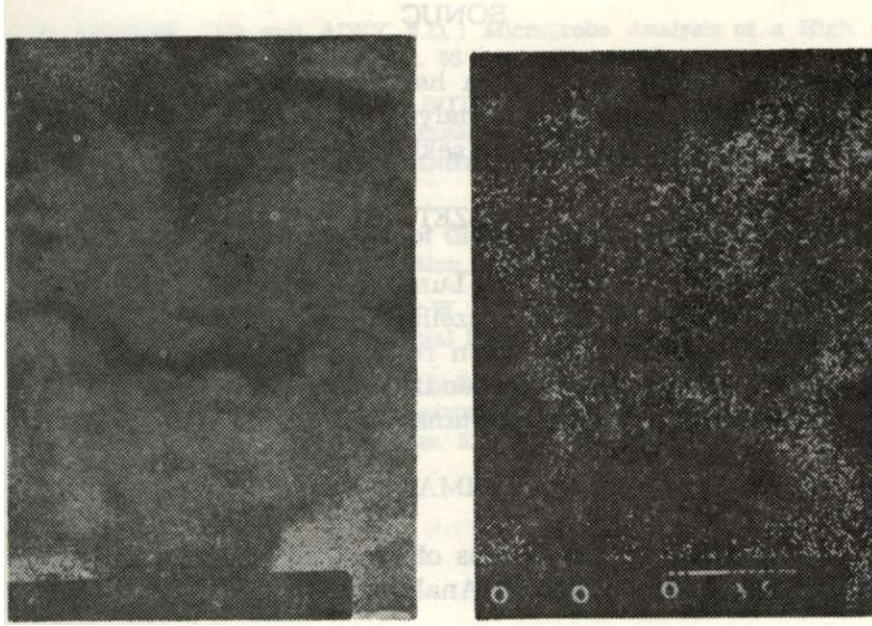
Resim 6d. Lumicon'un 1:2 oranın d& Ag X-ray görüntüsü.



Resim 7a. Lumicon'un 1:3 oranında kompozisyon görüntüsü.



Resim 7b. Lumicon'un 1:3 oranında Sn X-ray görüntüsü.



Resim 7c. Lumicon'un 1:3 oranında Hg X-ray görüntüsü.

Resim 7d. Lumicon'un 1:3 oranında Ag X-ray görüntüsü.

TARTIŞMA

Araştırmamızda, Batı Alman (Bayer, Leverkusen) kaynaklı Lumicon amalgamı kullanılmıştır. Prospektüsünde belirtildiğine göre, gümüş amalgam tozu şeklinde sunulan Lumicon, ADA standart esasları No. 1 (1977), ISO standart esasları R 1559 (1970) ve BSI standart esasları 2938 (1961)'e uymaktadır.

Araştırmacılar, Lumicon bileşiminin klasik amalgamların yapısına uyduğunu, bu nedenle bu gruba katılabileceğini bildirmişlerdir (3, 5, 9,10).

Genel olarak, cıva ile karıştırılan klasik toz alaşımlardaki Ag-Sn sisteminin gamma ve beta fazlarına cıvanın girmesi ile, gamma -1 ve gamma -2 fazlarının oluştuğu kabul edilmiştir (4, 9,11). Araştırmamızda elde edilen bulgular bunu desteklemektedir.

Bazı araştırmacıların, bakır içeren klasik amalgamların yapısında, bulunduğunu ileri sürdükleri Cu_3Sn (e) fazı (6, 7, 9), Lumicon alaşımı içinde gözlenememiştir.

SONUÇ

Değişik Hg-toz oranlarında hazırlanan örneklerin faz analizleri, Electron Microprobe Analyzer ile, kompozisyon ve değişik fazların X-ray görüntüleri şeklinde verildi.

ÖZET

Klasik bir amalgâm türü olan Lumicon'un içerdiği fazlar, değişik metallere ayarlanabilme özelliği olan Electron Microprobe cihazı ile araştırıldı. Elde edilen resimlerde Ag_2Sn (γ), Ag_2Hg_3 (γ_1) ve Sn_7Hg (γ_2) fazları gözlendi. Klasik amalgamlarda varlığı bildirilen Cu_3Sn (ϵ) fazı saptanamadı.

SUMMARY

The Investigation of the Phases of Lumicon, a Classical Amalgam by Electron Microprobe Analyser.

The phases that Lumicon, a classical amalgam, contains were investigated by means of Electron Microprobe Analyser that can be adjusted to different metal contents. Ag_3Sn (γ), Ag_2Hg_3 (γ_1) and Sn_7Hg (γ_2) phases were observed in the photographs. The presence of Cu_3Sn (ϵ) phase that is told in the classical amalgam bodies couldn't be detected.

KAYNAKLAR

1. BRYANT, R.W.: X-Ray Mapping of Dental Amalgam. J. Dent. Res. Special Issue D., Vol 56, No. 9, p. 193, 1977.
2. BRYANT, R.W.: X-Ray Mapping of Dental Amalgam Using the Electron Microprobe. Aust. Dent. J. 25 : 139 -145, 1980.
3. COCHRAN, MA, OSBORNE, J.W., WINCHELL, P.G, GALE, EN. and PHELLIPS, R.W.: Clinical Performance, Creep and Microstructure in a Gamma - 2 Containing Amalgam. Int. Assoc. Dent. Res. Abstr., No. 198, p. 124, 1973.
4. CRAIG, R.G. and PEYTON, F.A : Restorative Dental Materials. Dental Amalgam Alloys. The C.V. Mosby Co., St. Louis. p. 170 - 203, 1975.
5. JOHNSON, L.B. and PAFFENBARGER, G.C.: The Role of Zinc In Dental Amalgams. J. Dent. Res. 59 : 1412 - 1419, 1980.
6. MAHLER, D.B., ADEY, J.D. and EYSDEN, J.V.: Microprobe Analysis of Amalgam I. Effect of Surface Preparation. J. Dent. Res. 52 : 74 - 78, 1973.

7. MAHLER, D.B. and ADEY, J.D.: Microprobe Analysis of a High Cu Amalgam AUoy. J. Dent Res. 56 : 379 - 384, 1977.
8. OKABE, T., MITCHELL, R., BUTTS, MB., BOSLEY, JR. and FAIRHURST, C.W.: Analysis of Asgar - Mahler Reaction Zone in Dispersalloy Amalgam by Electron Diffraction. J. Dent. Res. 56 : 1037 - 1043, 1977.
9. OTHMER, K.: Encyclopedia of Chemical Technology, Dental Materials. Wiley - Interscience Publication., New York. 7 : 481 - 484, 1978.
10. WING, G. and BRYANT, R.W.: Commercial Structure Modifying Amalgams. J. Dent. Res. Special Issue D, Vol. 56, No. 8, p. 192, 1977.
11. YODNG, F-A., WILSDORF, HGF. and PAFFENBARGER, GC.: Some Relationships Between Microstructure and Strength of Ag,Sn and Dental Amalgam. J. Dent. Res. 52 : 281 - 290, 1973.