

## ERORI DE SINTERIZARE A MASELOR CERAMICE PE SUBSTRATUL METALIC

Autori:

**Prof. Dr. I. Pătrașcu**

**Ass. Dr. D. Bradu**

**Prep. Dr. L.T.Ciocan**

**Catedra de Tehnologia Protezelor și Materiale Dentare, Facultatea de Stomatologie, U.M.F. „Carol Davila”, București**

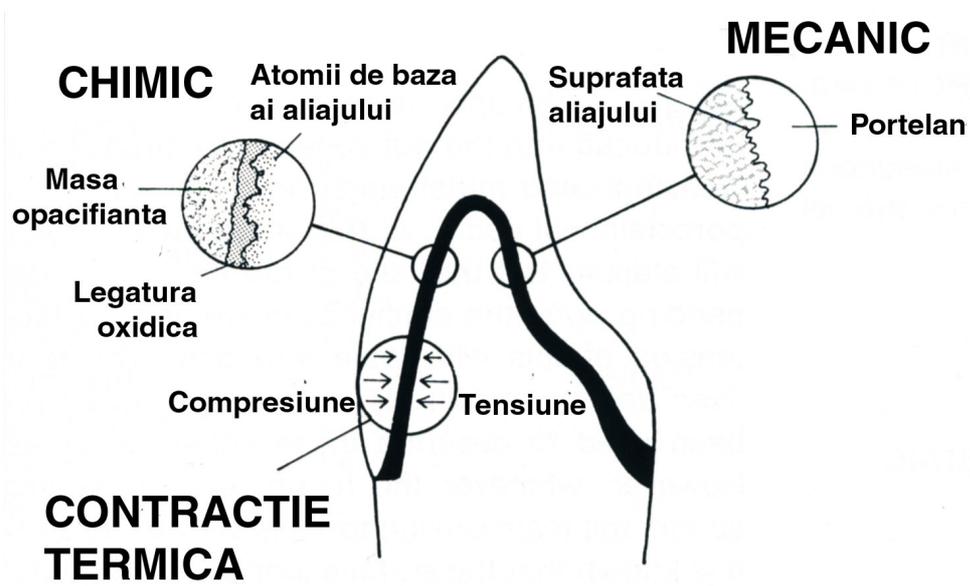
Coroana metalo-ceramică este indicată din punct de vedere conservativ, pentru restaurarea morfologiei coronare a dinților frontali sau laterali afectați de diferite leziuni (carioase, traumatisme, abraziune), pentru corectarea anomaliilor coronare de formă, volum, culoare cât și din punct de vedere protetic ca element de agregare a punților dentare parțiale sau de arcadă, ca element proprotetic de ancorare a protezelor parțiale scheletate, ca element de imobilizare a dinților mobili irecuperabili în tratamentul definitiv al pardontitelor marginale și nu în ultimul rând în tratamentul complex de echilibrare ocluzală.

Succesul clinic pe termen lung al coroanelor și punților fixe metalo-ceramice depinde de fermitatea legăturii dintre componenta metalică și masa ceramică supraiacentă.

În prezentul articol, autorii își propun să sistematizeze erorile ce pot apărea în timpul sinterizării masei ceramice pe substratul metalic, cauzele cât și posibilitățile de evitare respectiv remediere a acestora.

Eșecurile în obținerea adeziunii masei ceramice la aliaj în tehnologia coroanelor și protezelor parțiale fixe metalo-ceramice pornesc încă de la conceperea și turnarea componentei metalice și pot apărea în oricare dintre etapele de realizare a componentei fizionomice: prepararea pastei, depunerea și arderea straturilor de ceramică.

Un studiu al tuturor fazelor de sinterizare a masei ceramice pe infrastructura metalică indică un sistem complex de adeziune. Natura acestei legături metalo-ceramice poate fi divizată în mai multe componente (vezi Figura 1):



*Figura 1: Componentele legăturii metalo-ceramice (după John W. McLean)*

Așa cum reiese și din tabelul prezentat în continuare (tabelul 1) și din Figurile 2,3,4,5, și 6 unele din erorile apărute se pot remedia imediat în aceeași etapă, însă cele mai multe dintre ele necesită reluarea întregii succesiuni de depunere și ardere a straturilor de ceramică sau uneori chiar a refacerii componentei metalice.

Tabelul 1: Erori tehnologice în placarea cu mase ceramice

Problema	Cauza	Rezolvare
1. OPAQUE Formarea de fisuri in PASTA OPAQUE	PASTA OPAQUE a fost aplicata in strat prea gros	Mai întâi se aplica WASH OPAQUE si se arde, apoi se aplica din nou pana când stratul de opaque acoperă obiectul in totalitate.
	Substanțele organice din PASTA OPAQUE au ars prea repede	Se mareste timpul de preuscare
Formarea de fisuri in OPAQUE	OPAQUE-ul a fost aplicat in strat prea gros si apar cavitati in grosimea lui: ex. fisuri	Se aplica un strat mai subțire si uniform; nu se vibrează prea puternic componenta metalica la aplicarea OPAQUE-lui.
	OPAQUE-ul s-a uscat prea repede	Se ajustează timpul si temperatura de preuscare in concordanta cu graficul de ardere
Formarea de bule in OPAQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turnare greșita a componentei metalice</li> <li>- Suprafața metalica contaminata</li> <li>- Sinterizarea particulelor de <math>Al_2O_3</math> pe suprafața scheletului metalic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A se citi instrucțiunile fabricantului pentru obținerea metalului</li> <li>- Curatarea riguroasa a suprafeței metalului</li> <li>- Reducerea presiunii cu care se sableaza componenta metalica</li> </ul>
2. DEPUNEREA STRATURILOR DE CERAMICA  Suprafața construita se rupe in bucati	Straturile de masa ceramica au fost depuse prea uscate	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Straturile au nevoie de mai multa umiditate, nu trebuie desicate sau condensate excesiv</li> <li>2. Daca este necesar se folosește VITA SPECIAL MODELLING LIQUID sau lichidul corespunzator ceramicii utilizate</li> <li>3. Scăderea temperaturii de preuscare la 500° C</li> </ol>
Straturile de ceramica se desfac precum foile de ceapa după arderea dentinei secundare	Straturile de ceramica au fost construite prea uscat	Remediarea acestei deficiente se face respectând indicatiile de mai sus
	Suprafața nu este suficient de rugoasa inainte de arderea dentinei secundare	Se slefuieste suprafața cu pietre diamantate sau se sablează cu grija (cu presiune redusa)

Problema	Cauza	Rezolvare
Fisuri (fig 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Racire brusca a placajului ceramic</li> <li>- Scheletul metalic a fost greșit proiectat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se racește lent de la temp. 600°C-25°C cu o rata de 14,5°C/ min</li> <li>- A se vedea regulile de realizare a scheletului metalic( directorul pentru aliaje 808E pt. Vita)</li> </ul>
Fisuri paralele cu axul dintelui	Separare insuficienta a ceramicii in spatiile interdentare	A se separa pana la opaque Nota: Se umezește ușor scalpelul
STRATIFICARE  Lipsa de transluciditate / strălucire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Condensare excesiva</li> <li>2. Eroare in sistemul de vaccum</li> <li>3. Temperatura de ardere prea scăzuta ( incorect)</li> <li>4. Preuscarea si/sau timpul de încălzire prea scurte</li> <li>5. Folosire de lichide de modelat uleioase</li> <li>6. Prea mult SMALT</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A nu se condensa sau a se condensa potrivit</li> <li>2. Testarea pompei de vaccum</li> <li>3. Temperatura se verifica cu o mostra din argint sau prin arderea unei probe de ceramică transparentă</li> <li>4. A se respecta instrucțiunile pentru ardere</li> <li>5. A se folosi lichidele de preparare originale</li> <li>6. A se respecta tehnica de stratificare recomandata</li> </ol>
Capa este evidentă în ciuda faptului ca s-a folosit DENTINA OPAQUE pentru pereți subțiri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DENTINA OPAQUE a fost aplicata numai pe vârful incizal al scheletului metalic</li> <li>2. DENTINA OPAQUE a fost aplicata prea subțire</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extinderea invelisului cu DENTINA OPAQUE</li> <li>2. Se aplica stratul acoperitor de DENTINA OPAQUE de-a lungul întregii suprafețe vestibulare</li> </ol>
Nuanța prea pala	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea unei cantități insuficiente de DENTINA OPAQUE</li> <li>2. Temperatura de ardere a ceramicii prea mare sau prea mica</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se întinde DENTINA OPAQUE pe întreaga suprafața vestibulara</li> <li>2. Se verifica temperatura cu o mostra din argint sau prin arderea unei probe din ceramica transparenta</li> </ol>
Nuanță prea "strălucitoare", prea intensă	<p>WASH OPAQUE aplicat in strat prea gros</p> <p>Temperatura de încălzire pentru ceramica prea înalta</p> <p>DENTINA OPAQUE stralucește prin smaltul subțire</p>	<p>A se aplica WASH OPAQUE în strat mai subțire, a se vedea instructiunile</p> <p>Se verifica temperatura cu o mostra din argint sau la unele tipuri de ceramica prin arderea unei probe de smalt transparent</p> <p>Raportul de preparare DENTINA OPAQUE / DENTINA 50:50, in loc de DENTINA OPAQUE pura</p>

Urme in ceramica	Reziduuri de opaque in apa pentru curatat Apa pentru curatat contaminata	Se folosește apa curata după aplicarea opaque- lui Se folosește apa curata (se schimba lichidul de cite ori este nevoie)
Puncte negre in ceramica	1. Reziduuri ale foliei protectoare ce au rămas in sticla cu pulbere  2. Reziduuri siliconice ale gumelor de lustruit  3. Ceramica s-a contaminat cu pulbere metalica	1. Folia protectoare trebuie îndepărtata in totalitate  2. A se curata cu grija  3. Se verifica daca locul de lucru cu ceramica este curat(de preferinta ceramica se depune în încăperi separate)
Urme după arderea luciului	Reziduuri de pulberi metalice pe suprafața	Obiectul se curata bine inainte de arderea luciului



**Figura 2.:** Traiecte fisurale datorate supraglaurării



**Figura 3.:** Tehnică defectuoasă de concepere a componentei metalice și de modelaj a masei ceramice



**Figura 4.:** Defect de turnare evidențiat macroscopic după sinterizarea stratului de masă ceramică opacă



**Figura 5.:** Fractură adezivă prin joncțiunea metalo-ceramică probabil datorată unei tehnici de sablare incorecte



**Figura 6.:** Fracturi multiple: coezive (cervical) și adezive (proximal distal) ale piesei protetice metalo-ceramice

### Concluzii:

Coroana mixtă metalo-ceramică conctituie, în prezent, coroana de înveliș total cea mai indicată datorită următoarelor calități:

- Stabilitate coloristică în timp;
- Biocompatibilitate ridicată;
- Proprietăți mecanice remarcabile.

Cu toate acestea, pentru a obține un succes clinic pe termen lung al acestor restaurări protetice sunt necesare respectarea cu strictețe a tuturor manoperelor clinice și tehnologice.

### BIBLIOGRAFIE

- [1] \*\*\* *IPS Classic – Instruction for use*, Ivoclar Aktiengesellschaft
- [2] **Anusavice K. J., DeHoff P. H., Hojatie B., Gray A.** – *Influence of Tempering and Contraction Mismatch on Crack Development in Ceramic Surfaces*, J Dent Res, 68:1182, 1989;
- [3] **Bratu D., Leretter M., Românu M., Negruțiu M., Fabricky M.** - *Coroana Mixtă*; Editura Signata, Timișoara, 1992;
- [4] **Cambell S., Sirakian A., Pelletier , Hordano, R.** - *Effects of Firing Cycle and Surface Finishing on Distortion of Metal Ceramic Castings*; The Journal of Prosthetic Dentistry, vol. 74, noiembrie, 1995;
- [5] **Coleman R. L., Weinstein L. J.** – *Investment*, U.S. Patent 1,932,202, Oct. 24, 1993 ;
- [6] **Hung S., Hung K. S., Eick D., Chiper R.** - *Marginal Fit of Porcelain-Fused-to-Metal and Two Types of Ceramic Crown*, The Journal of Prosthetic Dentistry, vol. 63, January, 1990;
- [7] **Johnston J., Philips D., Dykema R.** - *Modern Practice in Crown and Bridge Prosthodontics*; W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1971;
- [8] **Kerschbaum Th., Seth M., Teewen U.** - *Verweildauer von kunststoff- und metall-keramisch verblendeten Kronen und Brücken*, Deutsch. Zahnärzti 52,6,404-406, 1997;
- [9] **McLean J. W., Sced I. R.** – *The Base Metal Alloy-Porcelain Bond*, Trans. Brit. Ceram. Soc., 5:235, 1973;
- [10] **McLean, John** – *The Science and Art of Dental Ceramics*, Quintessence Publ. Co., Chicago, vol I, 1979;
- [11] **Pătrașcu I. et colab.** – *Materiale Dentare – Lucrari Practice*, Ed.

Horanda Press, Bucuresti 2002;

- [12] **Phillips R. W.** – *Science of Dental Materials*, 9th edition, W. B. Saunders Co., 1991;
- [13] **Preston J. D., Berger A.** – *Some laboratory variables affecting ceramometal alloys*, Dent Clin North Am, 21:717, 1977;
- [14] **Rosenstiel S., Land. M., Fujimoto, J.** - *Contemporary Fixed Prosthodontics*, The C.V.Mosby Company, 1988;