



ANÁLISIS DE LA FORMA DE ONDA DE SEÑALES DE EMISIÓN ACÚSTICA PRODUCIDA EN ENSAYOS DE INTERFASES CERAMO-METÁLICAS

Valeria I. Ortega P.^{(1,2)*}, Martín P. Gomez^(1,4), Leandro Dócimo⁽³⁾, Nicolás Nieva⁽⁵⁾ y María I. Lopez P.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro Atómico Constituyentes, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Av. Gral. Paz 1499 - San Martín, CP 1650 - Buenos Aires, Argentina.

⁽²⁾ Escuela de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Martín de Irigoyen 3100 - San Martín, CP 1650 - Buenos Aires, Argentina.

⁽³⁾ Cátedra de Materiales Dentales, Hospital Odontológico Universitario, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires (UBA), Marcelo T. de Alvear 2142 - CABA, CP 1122 - Buenos Aires, Argentina.

⁽⁴⁾ CENES, FRD, Universidad Tecnológica Nacional (UTN) - Campana, CP 2804 - Buenos Aires, Argentina.

⁽⁵⁾ Laboratorio de Física Del Sólido, Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Av. Independencia 1800 - S. M. de Tucumán, CP 4000 - Tucumán, Argentina.

*Correo Electrónico: vortega@cnea.gov.ar

RESUMEN

Con el objetivo general de profundizar el estudio del comportamiento de las interfaces ceramo-metálicas para sistemas de restauración dental, el presente trabajo tiene por fin caracterizar la adherencia del cerámico al metal, por medio de la técnica de ensayos no destructivos denominada Emisión Acústica (EA). Para ello, se fabricaron probetas formadas por un sustrato de una aleación de Ni-Cr y un depósito de porcelana feldespática. Parte de los sustratos de dicho grupo de probetas fueron sometidos a distintas combinaciones de tratamientos superficiales tales como arenado y tratamientos térmicos, previamente a realizar el depósito cerámico. Cada probeta fue ensayada a la flexión en un dispositivo de tres puntas hasta producir el desprendimiento del cerámico, y se examinó dicho fenómeno a tiempo real a través de la EA. Durante estos ensayos se obtuvieron las formas de onda de la EA y sus parámetros, la señal de la carga aplicada y la señal de un sensor de desplazamiento lineal (LVDT) que permitió asociar el desplazamiento de la punta de carga con la deformación que sufrió la probeta. Se realizó el análisis de las formas de onda de las señales de EA, estudiando los eventos producidos en momentos relevantes del proceso de desprendimiento de la interfaz. En éste se evaluaron distintos tipos de filtros (algoritmos) aplicados a las señales con el fin de clasificar los casos correspondientes a los distintos tratamientos superficiales estudiados.

ABSTRACT

The aim of this work is to get a better insight into the behavior of ceramic-metal interfaces in dental restoration systems. With this purpose, the adherence between ceramic and metal is characterized using Acoustic Emission (AE), a non-destructive test technique. Samples were made using a Ni-Cr alloy as substrate, further coated by feldspathic porcelain layer. Different surface treatments, like sand blasting and/or thermal treatments, were applied to the substrate before the ceramic layer was applied. Each sample was submitted to a three points bending test until the ceramic detachment. This event was examined with AE in real time. The AE waveforms and parameters, the load signal and the linear variable differential transformer (LVDT) signal were obtained during the tests, allowing to correlate the load tip displacement with the sample strain. The analysis of AE signal waveforms resulting from events at the most important

moments of the interface debonding process was performed. It let to evaluate different filters (algorithms) were used in signals processing to identify and characterize the response corresponding to the diverse surface treatments applied.

REFERENCIAS

1. P. Kosyfaki y M.V. Swain, “Adhesion determination of dental porcelain to zirconia using the Schwickerath test: Strength vs. fracture energy approach”; *Acta Biomaterialia*, Elsevier, Vol. 10 (2014), p. 4861–4869.
2. S. Kuriyama, Y. Terui, D. Higuchi, D. Goto, Y. Hotta, A. Manabe and T. Miyazaki, “Novel fabrication method for zirconia restorations: Bonding strength of machinable ceramic to zirconia with resin cements”; *Dental Materials Journal*; Vol. 30(3), (2011) p. 419–424 1996.
3. C. U. Grosse, M. Ohtsu, “Acoustic Emission Testing”, (2008) Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T19*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *O (Oral)*