

**CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO**
Informe Científico¹

PERIODO ²: 01/2012- 05/2013

Legajo N°: 342027

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: ORZI

NOMBRES: DANIEL JESÚS OMAR

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): dorzi@ciop.unlp.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

Aplicación de tecnologías láser en caracterización de materiales y control de calidad de productos y procesos.

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: 07/07/2006

ACTUAL: Categoría: Asistente desde fecha: 07/07/2006

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Centro de Investigaciones Ópticas

Facultad:

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: Camino Centenario entre 505 y 508 N°: -----

Localidad: M.B. Gonnet CP: B1902 Tel: 4840280

Cargo que ocupa: Investigador Asistente

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres: BILMES, GABRIEL MARIO

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica: gabrielb@ciop.unlp.edu.ar

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

¹ Art. 11; Inc. "e" ; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Se trabajó en actividades de *investigación científica, desarrollo tecnológico, docencia y formación de recursos humanos y divulgación científica*. Estas involucraron la ejecución de proyectos de carácter inter e intradisciplinario, llevados a cabo bajo la dirección del Dr. Gabriel Bilmes y en colaboración con otros investigadores e instituciones.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA y DESARROLLOS TECNOLOGICOS

Realizados como integrante del LABORATORIO DE ABLACIÓN, LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN con LÁSER del CIOp en la siguiente línea de investigación: *Caracterización de materiales mediante espectroscopia de plasmas inducida por láser y fotoacústica inducida por ablación láser*.

Por otra parte en este período se realizaron 6 trabajos de investigación. 1 de ellos se publicó en una revista internacional con referato, otros dos se completaron y pronto serán enviados a publicar a una revista internacional con referato, dos mas se presentarán como patentes de invención y otro se encuentra en desarrollo. Se realizaron además actividades de transferencia tecnológica, instrumentación y divulgación científica.

DOCENCIA Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Co-dirección del Trabajo Final de Ingeniería del Ing Tomás Símaro y docencia realizada como profesor Adjunto de la Cátedra de Termodinámica de Materiales de la Carrera de Ingeniería de Materiales del Departamento de Mecánica de la Fac. de Ingeniería de la UNLP y como docente invitado de las Cátedras de: Fundamentos en el Comportamiento de los Materiales II y Caracterización de Materiales de la misma Facultad.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

7.1 TRABAJOS PUBLICADOS

1.- Determination of femtosecond ablation thresholds by using laser ablation induced photoacoustics (LAIP). D. J. O. Orzi, F. C. Alvira and G. M. Bilmes. Applied Physics A: Materials Science & Processing, 2012, DOI: 10.1007/s00339-012-7230-x
<http://www.springerlink.com/content/f0216571313u7882>

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

1.- Acoustic Measurement of Ablation Thresholds in Laser Cleaning

In laser cleaning techniques it's necessary to know the laser ablation thresholds of the material that cover the surface and that of the substrate, to avoid damage.

In this work, the Laser Ablation Induced Photoacoustic (LAIP) technic was used for the determination of laser ablation threshold fluence of different types of surface dirt and substrates.

Laser ablation thresholds of differentes types of surface dirt, on glass, plastic, metals and paper was determined by measuring the acoustic wave intensity generated in the ablation process as a function of the incident laser fluence. Also we can identify the laser ablation fluences that produce damage on the substrate, in the laser cleaning process.

2.- Dirt reference standards for surface cleanliness measurements

Cleanliness is a critical issue in many industrial and technological processes as well as in quality control of products. Usually cleanliness determination is made by comparing a measurement of some typical parameter of the dirt, with respect to the same measurement in an arbitrary reference. In previus works, new methods based on laser ablation, allows real time measurement of the relative or absolute amount of dirt present on different types of surfaces. In general there is no well accepted standards that can be used as references for cleanliness measurements, mainly because the production of dirt in a controlled way is a very difficult task. When using instruments that allow automatic measurements and for a wide range of applications, well defined and controlled dirt reference a standard is required for calibration purposes.

In this work, we developed and characterized dirt reference standards based on thin films made with PIBMA polymer doped with black carbon particles. We present the manufacture procedure to prepare the films standards. A method for the determination of the thickness of the films based in low coherence interferometry, and the correlation between the acoustic signals measured after ablation with the concentration of dirt in the sample.

7.5 COMUNICACIONES.

No consigno

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS.

No consigno

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.

No consigno

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES.

Método para la determinación de espesores de capas metálicas superficiales, basado en ablación láser y detección espectroscópica. Patente en preparación

Método para la determinación de espesores de capas superficiales de Cinc, basado en ablación láser y detección acústica. Patente en preparación

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.

No consigno

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES (desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).

- Desarrollo, construcción y comercialización de detectores y amplificadores para su empleo en técnicas fotoacústicas.

Organismo: CIOP- (CONICET-CIC)

Dirección y ejecución : G. M.Bilmes; D. Orzi y A. Laquidara

8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

- Dr. Oscar Martinez. Laboratorio de Electrónica Cuántica. FCEyN. UBA
- Ulises Crossa Archiropolis, Empresa TOLKET.

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.

No consigno

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

No consigno

10.2 DIVULGACIÓN

No consigno

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

Colaboración en la dirección del becario Ing. Emiliano Callegari, Becario de Estudio CICBA. Director Gabriel M. Bilmes. desde 01/04/2011 hasta el 31/03/2013.

12. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

Co-dirección del trabajo final de Ingeniería del Ing. en Materiales Tomás Simaro. Departamento de Mecánica – Facultad de Ingeniería UNLP- Desde el 08/2011 hasta el 02/2013. Aprobada con sobresaliente (10 diez)

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.

Taller de Óptica y Fotofísica (2012) (TOPFOT 2012) 23-24 Mayo 2012 – La Plata – Argentina. Asistencia – No se presentaron trabajos.

Taller de Óptica y Fotofísica (2013) (TOPFOT 2013) 23-24 Mayo 2013 – Buenos Aires – Argentina. Asistencia – No se presentaron trabajos.

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

No consigno

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.

Subsidio gastos corrientes otorgado por la CIC_BA, monto \$5200.

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

No consigno

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

No consigno

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.

No consigno

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

Profesor Adjunto. Departamento de Mecánica. Facultad de Ingeniería. UNLP. Dedicación Simple. Desde el 01/06/2009 hasta la fecha. Tiempo demandado: 20%

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.

No consigno

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.

Aplicación de tecnologías láser en caracterización de materiales y control de calidad de productos y procesos.

El plan de trabajo involucra la implementación y desarrollo de técnicas y métodos de medición espectroscópicos, fototérmicos, inducidos por láser (ablación, espectroscopia de plasmas (LIBS); y fotoacústica) para la caracterización de materiales y control de calidad de productos y procesos. Además, se continuará trabajando en la aplicación de estas técnicas y métodos al desarrollo de instrumentos y a la resolución de problemas en la producción y la industria, mediante asesoramientos, transferencias tecnológicas, patentes de invención y modelos de utilidad.

En particular las tareas a desarrollar comprenden por un lado el desarrollo, la caracterización y transferencia a la industria de patrones de suciedad para la medición del grado de limpieza de una superficie. Se continuará además con el estudio de procesos de ablación láser para tratamientos de materiales y para diagnóstico y limpieza de superficies. En el marco de esta línea de trabajo se analiza la posibilidad de implementación de técnicas de ablación láser para el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Ademas se continuará desarrollando un instrumento para la medición del espesor de películas delgadas metálicas sobre diferentes materiales.