



MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes en la EPS 2020

Escuela Politécnica Superior 

Enero

Ganadora: Paloma Trueba – Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte

Metals 2020, 10, 188 - Q1

<https://doi.org/10.3390/met10020188>



Febrero

Ganadora: Eva M. Pérez – Departamento Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte

Metals 2020, 10, 265 - Q1

<https://doi.org/10.3390/met10020265>



Marzo

Ganador: Jesús Hernández – Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte

J. Am. Chem. Soc. 2020, 142, 14, 6638-6648 - Q1

<https://doi.org/10.1021/jacs.0c00117>



Abril

Ganador: José Luis Malvar – Departamento de Química Analítica

Journal of Environmental Management 260 (2020) 110146 - Q1

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110146>



MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de enero de 2020 en la EPS

Ganadora: Paloma Trueba – Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte

Porous Titanium Cylinders Obtained by the Freeze-Casting Technique: Influence of Process Parameters on Porosity and Mechanical Behavior;

Metals 2020, 10, 188 - Q1

En este trabajo, se fabrican cilindros de titanio con porosidad alargada mediante técnicas de congelación dirigida utilizando un dispositivo sencillo y de bajo coste. Este estudio establece y discute la relación entre los parámetros del procesado y las características microestructurales y propiedades mecánicas obtenidas, con el objetivo de buscar un equilibrio biomecánico y biofuncional, que sitúen este material como una posible solución a la sustitución ósea. Respecto a los parámetros de procesado se evalúan diferentes diámetro de moldes (8-12-15-20 mm) y dos materiales para ellos (alúmina y teflón). También se evalúan diferentes gradientes térmicos durante la fase de congelación (desde -5°C, -10°C y -15°C, hasta +22°C). La caracterización de las muestras se realiza mediante ensayo de Arquímedes y análisis de imagen, que relevan la porosidad obtenida en cada caso, y se complementan con técnicas de ultrasonidos y ensayos de compresión para determinar el módulo de Young (E_c) y el límite elástico de los cilindros fabricados. Además, E_c se compara y discute con los valores estimados de módulo de Young dinámico (E_d) y módulo de Young según el modelo de Nielsen (E_N).

De los resultados obtenidos se concluye que se pueden obtener cilindros de titanio poroso con gradiente de porosidad longitudinal (gradiente adecuado en el uso odontológico), los cuales presentan un módulo de Young mayor en la parte cercana al foco frío durante el procesados y por lo tanto con una mejor resistencia mecánica (situación favorable para estar en contacto con la corona protésica) mientras que el lado opuesto, cercano al foco caliente durante el procesado, presenta una porosidad mayor y alargada.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de febrero de 2020 en la EPS

Ganadora: Eva M. Pérez – Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte

Reaction Layer Analysis of In Situ Reinforced Titanium Composites: Influence of the Starting Material Composition on the Mechanical Properties;

Metals 2020, 10, 265 - Q1

Este estudio tiene como objetivo el análisis de la capa de reacción entre la matriz de titanio y distintos refuerzos en TMC's, partículas cerámicas de B_4C y/o compuesto intermetálico Ti_xAl_y . Se estudiaron cinco materiales compuestos con composiciones de partida diferentes, todas ellas bajo idénticos parámetros de procesado; prensado en caliente inductivo a $1100^\circ C$ durante 5 minutos en condiciones de vacío. Los resultados revelaron cómo los intermetálicos limitaron la formación y el crecimiento de fases secundarias (TiB y TiC) creadas in situ. A este respecto, los porcentajes de estas fases variaron ligeramente cuando el intermetálico se introdujo en la matriz en forma de partículas prealeadas. Por el contrario, si este se añadía como mezcla de polvo de Ti-Al, el contenido de estas segundas fases era menor. Las propiedades mecánicas y el comportamiento tribológico pueden diferir, dependiendo del porcentaje de las fases secundarias formadas in situ y su distribución en la matriz.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de marzo de 2020 en la EPS

Ganador: Jesús Hernández – Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte

Heterometallic titanium-organic frameworks by metal-induced dynamic topological transformations;

J. Am. Chem. Soc. 2020, 142, 14, 6638-6648 - **Q1**

La química reticular ha lanzado el diseño de miles de armazones metálicos y orgánicos covalentes (MOF) con composiciones, estructuras y tamaños de poros ilimitados. Este trabajo presenta una metodología nueva para la síntesis de armazones de titanio heterometálicos que se ajustan a los principios de la química reticular. Se ha utilizado MOF heterometálicos como precursores para dirigir la formación de unidades secundarias de construcción (SBU) con puntos de conexión variables mediante reacciones de intercambio de metales a baja temperatura. Mi contribución se ha centrado en el estudio de la distribución atómica por Microscopía Electrónica de Transmisión. Estudiando una rebanada electrón-transparente de los MOF, con ayuda del FIB ya que son partículas micrométricas, y analizando los rayos X que se generan al interaccionar los electrones con la muestra. Esto proporciona un análisis composicional a escalas nanométricas, determinando la distribución de los elementos en toda la muestra. En este caso, se ha analizado la variación de la distribución entre varios elementos (Co, Ca y Ti) en función del tratamiento sufrido y de la distancia a la superficie de la muestra, un proceso controlado por la difusión.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de abril de 2020 en la EPS

Ganador: José Luis Malvar – Departamento de Química Analítica

Distribution of metals in sediments of the Guadiamar river basin 20 years after the Aznalcollar mine spill: Bioavailability and risk assessment;

Journal of Environmental Management 260 (2020) 110146 - Q1

El 25 de abril de 1998 tiene lugar la rotura de la presa que provocó el mayor accidente medioambiental producido en España hasta esa fecha. Esta tuvo lugar en la denominada Faja Pirítica Ibérica que, al tratarse de una zona muy rica en explotaciones mineras, provocó un vertido tóxico de 6 millones de m³ de lluvia ácida y lodos hacia el río Guadiamar. Este estudio tiene como objeto estudiar la distribución a largo plazo de Al, Cd, Cu, Fe, Mn, Pb y Zn en los sedimentos del río Guadiamar mediante análisis de fraccionamiento, además de evaluar los cambios producidos en la disponibilidad de dichos metales, desde el año 2002 hasta el 2018.

Aunque se observó una importante disminución en la concentración de todos los metales, excepto en el caso del Pb, las concentraciones encontradas para el Cu, Zn y Pb resultaron ser relativamente altas, evidenciando la enorme influencia que tuvieron las actividades mineras. Se observó, también, un aumento en la fracción residual desde el año 2002 hasta el 2018, pasando de un 47% a un 67%, lo cual se asocia, principalmente, a una movilización de los metales desde la fracción oxidable a la residual.

Por último, se llevó a cabo una evaluación de riesgos medioambiental tras la que se observó una disminución importante de estos con el paso de los años debido, principalmente, a la disminución de la concentración encontrada para la mayoría de los metales junto a la baja disponibilidad de estos en 2018.