

ALUMINIA

IMEDAL



EL ARTE
DEL ALUMINIO

Estimados amigos:

Es nuevamente un gusto saludarlos en esta edición especial de la revista ALUMINIA, la cual cumple con la publicación número 25, por lo que queremos agradecer a todas las personas que han colaborado de manera entusiasta a través de los años para que esta revista llegue a ustedes.

El año 2015 cierra económicamente un poco tropicado en las cuestiones de crecimiento, sin embargo, el crecimiento de la demanda externa parece ser que despegue un poco en comparación a lo manifestado en los primeros periodos del año, por lo que aunque la expectativa del crecimiento de la economía mexicana en el 2016 se visualiza desde el exterior entre el 2.3% y el 2.5%; ésta podría verse fortalecida por la demanda externa en crecimiento.

Finalmente, no nos queda más que desearles una Feliz Navidad en compañía de sus seres queridos, y que este nuevo año que inicia esté lleno de prosperidad y bienestar para cada uno de ustedes.



Ing. Jorge Salazar
Director Editorial

ALUMINIA
IMEDAL
CONTENIDO



1	DIRECTORIO
2	EDITORIAL
3	CONTENIDO
4	ULTIMAS NOTICIAS
8	CARTA DEL PRESIDENTE Ing. Ramiro Montero Cantú
10	ESCULTURAS EN ALUMINIO Por: Dr. Pablo Estévez Kubli
12	AUTOEDUCACIÓN Por: Dr. José Luis Ortiz
14	EL ARTE DEL ALUMINIO Por: COMITÉ EDITORIAL IMEDAL
16	REPORTAJE TRAYECTORIA: NICOLAS GERARDO MARTÍNEZ MEYER
18	LA DANZA, ARTE COMO MEDIO DE TRANSFORMACIÓN HUMANA Por: Angélica Kleen
22	ALEACIONES BASE ALUMINIO Por: Mtra. Gabriela González Flores
25	NUESTRAS 25 EDICIONES
28	COMIDA DE FIN DE AÑO IMEDAL
36	CASTING EFFECT of the FE/CU ON CORROSION BEHAIVOR OF CRAFT ALUMINIUM Por: Dr. José Alejandro García Hinojosa
40	NUESTROS SOCIOS
42	NUEVOS SOCIOS
44	GADGETS
46	CURSOS

CARTA DEL PRESIDENTE

Estimados amigos:

Un año más se acerca a su fin y durante el mismo hemos vivido una gran actividad dentro de la industria. Nuestro quehacer cotidiano se ha visto retado con el continuo movimiento que representa ser parte del interesante mundo del aluminio.

Por un lado, hemos tenido durante este año un deslizamiento a la baja del precio del aluminio y una estabilización del precio del mismo, y por otro lado, un continuo crecimiento de la industria en México. Durante los primeros tres trimestres se obtuvieron incrementos significativos en la importación de chatarra, aleación y aluminio primario al país y con esta base estamos confiados que seguirá el buen rumbo del sector durante los siguientes años, para rendir frutos en favor de la economía del país.

Dentro del Instituto hemos estado trabajando en diversas actividades. Se logró la incorporación de nuevos socios, se incrementó el trabajo en los comités de revisión de normas de la industria y se destacó nuestra participación en diferentes eventos, tanto los organizados por el Instituto, como el CIAYE, donde tuvimos números históricos de asistencia. Así mismo, se participó en eventos que han reforzado nuestra colaboración con instituciones internacionales que influyen en nuestra industria. Por último, se favoreció la vinculación del Instituto con centros de investigación y universidades para el soporte a nuestros socios, tanto en el desarrollo de su personal, como en la relación con las mismas instituciones.

Seguimos trabajando para que el crecimiento de nuestra industria se genere de una forma ordenada e institucional, para apoyar la participación de las diferentes compañías involucradas en la misma, de forma que continúen desarrollándose los negocios de manera profesional y con estándares internacionales.

No quisiera dejar pasar esta oportunidad para agradecer la colaboración de todos los que trabajan y participan de alguna manera dentro del IMEDAL y que dedican su tiempo para el fortalecimiento de la industria. También quisiera desearles a todos ustedes una muy Feliz Navidad y un muy próspero 2016 en compañía de sus seres queridos.

Saludos

Ing. Ramiro Montero Cantú



MAQUILAS Y COMERCIALIZACIONES ZAPATA, S.A. DE CV.





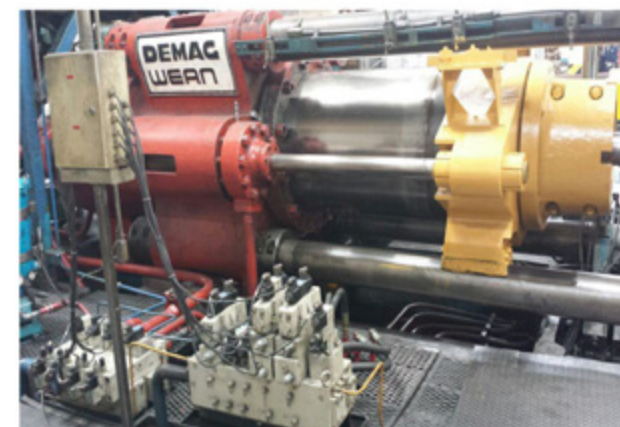
MACOZA

MAQUILA, FABRICACION Y VENTA DE ALEACIONES DE ALUMINIO
(COMPRA DE SCRAP, CHATARRA, REBABA Y ESCORIA DE ALUMINIO)

Sr. José Arturo Reyes
Gerente General
Cel.: 045 412 105 3641
Nextel: 045 461 186 1892
ID: 72*727571*2
Email: macozagto@hotmail.com

Lic. Claudia X. Vásquez Ramírez
Gerente Administrativo
Cel.: 045 412 105 1541
Nextel: 045 461 186 1891
ID: 72*727571*1
Email: zapataclaus@hotmail.com

Oilgear



**Modernización de prensas de extrusion
Hidráulica y Control**



Oilgear Mexicana S.A de C.V
Tel. (81) 1099 0801
Cel. (55) 5405 4631
Correo: jmagana@oilgear.com

ÚLTIMAS NOTICIAS DEL ALUMINIO

SILVER FAST, SÚPER YATE DE ALUMINIO

FUENTE: EL ECONOMISTA.ES 30 DE OCTUBRE DE 2015

Silver Fast, el yate de lujo fabricado en aluminio, ha sido galardonado con el primer premio del Salón Náutico de Mónaco 2015, de acuerdo a información facilitada por la web de estilo de vida de lujoazureazure.com. Esta gigantesca embarcación de 252 pies de eslora y 32 pies de manga, diseñada y construida íntegramente de aluminio, está impulsada por dos motores diésel MTU 16V 4000 M90. Su velocidad máxima es de 27 nudos con una velocidad crucero entre 14 a 18 nudos lo que le permiten autonomía de 4.500 millas náuticas a 18 nudos, y de 6.200 millas náuticas a 14 nudos, por eso, la compañía anuncia que puede cubrir la distancia entre Australia y Europa en 21 días.

El sistema de estabilización de última generación asegura viajes placenteros para todos sus pasajeros. Tiene un calado de 2,6 metros, lo que permite el acceso a lugares que muchos otros yates de este tamaño no pueden alcanzar. Con capacidad para 18 pasajeros y 18 miembros de tripulación, su interior fue diseñado por la renombrada empresa alemana Vain Interiors. En el tercer nivel cuenta con un camarote exclusivo para el propietario con vestidor, baño en suite y escritorio. Tiene vistas panorámicas a los 4 puntos cardinales y terraza privada. Para el resto de los pasajeros, el Silver Fast ofrece camarotes con estilo de diseño oriental, tres de ellos VIP, uno doble de lujo y tres más con dos camas individuales cada uno.

La terraza superior tiene un sistema de cine al aire libre y un jacuzzi para 8 personas con paneles de vidrio. Posee un área de beach club con sauna, baño turco, gimnasio, sala de masajes y sala de entretenimiento. El comedor, con capacidad para 20 invitados, ubicado hacia la popa del nivel principal, está acompañado por un salón de estar exquisitamente decorado con sofás y mesas bajas. Hacia la proa, en el nivel del puente de mando, se puede ver una plataforma de aterrizaje para helicópteros. Por debajo se esconde un garaje para vehículos con compuertas de apertura laterales. Por sus excelentes características técnicas, su estilo deportivo y su carácter moderno de exquisitas líneas, el Silver Fast está llamado a ser un nuevo éxito de Silver Yachts. Su precio de mercado ronda los \$88 millones.



LOS MATERIALES QUE VAN A REVOLUCIONAR LA TECNOLOGÍA: KEVLAR, GRAFENO BLANCO, ALUMINIO TRANSPARENTE...

FUENTE: CINCO DÍAS
4 DE NOVIEMBRE DE 2015



La tecnología y la ciencia están avanzando de la mano en el desarrollo de nuevos materiales para aplicarlos a la evolución tecnológica de los próximos años, así, una serie de materiales llegarán para complementar a los predominantes policarbonatos y metales actuales en sus diferentes variantes, entre ellos:

Aluminio transparente. Desarrollado por el US Naval Research Navy, el aluminio transparente es magnesio aluminado fabricado en planchas, que destaca por una resistencia muy superior a las aleaciones actuales. Su nombre se debe a que efectivamente es transparente y además, entre otros datos interesantes, es un material muy maleable, por lo que se pueden crear todo tipo de formas con él.

Grafeno blanco. Material construido por mallas de nanotubos, y en este caso concreto con cualidades especialmente interesantes para disipar el calor. Y es que, a diferencia del grafeno convencional, por cada 100 nanómetros encontramos un nitruro de boro. El grafeno se caracteriza por una muy alta resistencia y excelente conductividad, entre otros aspectos interesantes para el desarrollo de nuevas tecnologías.

Kevlar: Es mucho más ligero que otros materiales y tiene una gran resistencia, por lo que se está proponiendo como alternativa para su utilización en baterías, con la intención de reducir el desgaste de ánodos y cátodos. Este material podría reducir considerablemente los problemas de explosiones de baterías, dado que sustituiría a algunos de los conectores con mayor riesgo dentro de estos componentes.

Carbono. Utilizando como base el carbono, ya se están desarrollando pantallas con micro-esferas rellenas que liberan su contenido cuando reciben un impacto. De esta forma, la pantalla o la carcasa de un dispositivo podría repararse por sí sola hasta ciertos puntos. Los arañazos más comunes, por llevar las llaves en el bolsillo con el celular y cosas similares, se pueden evitar con este tipo de compuestos.

Iones de Sodio. Actualmente las baterías se basan en iones de Litio, y su modificación por los iones de Sodio supondría aumentar de forma considerable la capacidad de estos componentes. Según los estudios más recientes, estaríamos hablando de mejoras cercanas al 80% de capacidad, lo que en la mayoría de los casos se convertiría en la misma mejora a nivel de autonomía.

Grafito. La utilización del grafito y su composición, siguiendo una estructura de nanotubos, permitirá dotar a los dispositivos móviles de baterías con hasta un 25% más de capacidad, poniendo especial atención a la autonomía, un valor que depende también de otros factores, pero que se vería alterado de forma positiva.

Hidrógeno. La pila de combustible en los vehículos propulsados por energía alternativa ya es una realidad, como en el Toyota Mirai, pero el hidrógeno se puede aplicar a otros dispositivos, concretamente en telefonía móvil se desarrollan baterías de una semana de autonomía con este componente como base.

Grafeno “cristalizado”. Una composición y aplicación diferente del grafeno, permitirá hacer teléfonos inteligentes flexibles. Y es que, aunque ya hay dispositivos móviles con pantallas flexibles, el mayor problema está en hacer la circuitería y hardware interno según estas características. En este punto, el grafeno también va a jugar un papel importante a lo largo del próximo año.

Láser y óxido de grafeno. Aunque la compañía de Redmond-Microsoft trabaja en los hologramas desde la realidad aumentada, en la Universidad de Swinburne el óxido de grafeno y el láser se utilizan para ello. En un futuro, según los últimos avances de esta investigación, podremos tener pantallas con hologramas en tres dimensiones en nuestros dispositivos.

CÓMO VENDERLE HIELO A LOS ESQUIMALES

FUENTE: MILENIO, 25 DE NOVIEMBRE DE 2015

China no sólo es uno de los consumidores globales más hambrientos de aluminio, sino que también es uno de los mayores exportadores de este metal.

Vender aluminio en este mercado es, de cierta manera, entrar en las grandes ligas no sólo por el volumen que requiere, sino por los estándares de calidad que impone. “Cuando nos llegó la requisición de la compra dijimos ¿qué pasa?, ¿por qué nos están comprando a nosotros?, porque hoy nuestro principal competidor en México y en América Latina son precisamente los chinos”. La frase es ni más ni menos que de Alicia Lozano Amador, la CEO de Almexa, el brazo industrial de Grupo Vasconia.

Si bien en un inicio se creó esta empresa para verticalizar la proveeduría de aluminio para la fabricación de sus propios productos de cocina (como los de la marca EKO o Presto), hoy están incursionando de manera fuerte en otros ámbitos como el prometido sector automotriz. De hecho, hoy 8 de cada 10 autos que se fabrican en el país llevan lámina de aluminio producida en Almexa.

Y es precisamente en este nicho donde les llegó el pedido chino. Si bien de prueba, embarcaron hace algunas semanas unos cuatro contenedores para una nueva línea de producción, Lozano y su equipo están organizando una visita a la planta automotriz en China para conocer a fondo las necesidades específicas de partes, a fin de hacer una alianza de mayor impacto en los próximos años. “Mientras hasta hace cuatro años el sector automotriz sólo era 4% de las ventas, hoy ya representa un 20% y eso incluye las exportaciones”, señala la ejecutiva que lleva las riendas de la mayor productora de aluminio plano de Hispanoamérica.

Para este último trimestre del año, Almexa anunció una inversión de 90 millones de dólares para sus plantas de Tlaxiaco y Cuautitlán, en el Estado de México. “Es una inversión de aquí al 2018 que servirá para expansión de capacidad, principalmente para la industria automotriz y de la construcción, para mejorar nuestras capacidades tecnológicas y la construcción de una planta nueva en Veracruz”, añade Lozano. La tirada de la empresa, que consolidó hace siete años José Ramón Elizondo, es también entrar de lleno al creciente mercado de la industria aeroespacial en nuestro país.

Este año, Almexa cerraría su balance con una facturación de 200 millones de dólares. Con la industria automotriz aumentando su capacidad en México, con casi 70% del mercado proveedor de aluminio para productos de cocina en Latinoamérica y los nuevos clientes ni más ni menos que en China, Almexa tiene planes de crecer un 25% en 2016.

SOLDAR ALUMINIO Y ACERO PARA AHORRAR PESO

FUENTE: AUTOCASION 4 DE DICIEMBRE DE 2015

Hasta ahora, unir dos metales como el aluminio y el acero era un proceso muy complicado que se solía hacer mediante potentes adhesivos o remaches debido a las incompatibilidades entre ambos materiales. Ahora, un moderno sistema permite soldarlos, aligerando peso y mejorando la rigidez.

Menos peso y mayor rigidez
La soldadura entre diferentes tipos de metales es muy complicada debido a que el material de aporte que se añade en la soldadura suele ser incompatible con uno de los dos metales, o bien, porque las propiedades mecánicas de los materiales a unir es tan diferente que su unión mediante una soldadura es frágil y funden a distinta temperatura, etcétera.

Para lograr un mínimo peso en los automóviles, cada vez es más importante el uso de materiales ligeros como la fibra de carbono o el aluminio. Gracias a un nuevo método de soldadura desarrollado por la Universidad Estatal de Ohio, es posible soldar acero y aluminio para componer estructuras que sean capaces de aunar la rigidez del acero y la ligereza del aluminio.

En 2012 Honda presentó un método para unir estos dos metales mediante fricción. Consiste en frotar una pieza de acero contra otra de aluminio hasta que el calor generado por la fricción las funde y genera la unión. Este sistema tiene el inconveniente de que la precisión de la unión no es perfecta y requiere de una enorme cantidad de energía, además de desperdiciarse bastante material. Con el sistema que se presenta, se reduce tanto la energía necesaria en el proceso de soldadura como las pérdidas de material, siendo, además, una unión más precisa y sólida. Hasta ahora, la unión de piezas de acero y aluminio se hacía mediante potentes adhesivos químicos (que van perdiendo propiedades con el tiempo) o con remaches. Este nuevo método garantiza una unión más sólida y duradera.

Esta nueva forma de soldar aluminio y acero (llamada VFA de Vaporized Foil Actuator o actuador vaporizado de lámina de aluminio) consiste en aplicar una corriente eléctrica pulsada a través de una fina lámina de aluminio en contacto con la pieza de dos metales a unir. Esta corriente hace que se vaporice la lámina de aluminio formando un plasma que libera tanta energía que logra entrelazar los átomos de ambos metales sin que haya fusión entre ellos. El ahorro de energía en este proceso se debe a que la corriente necesaria para vaporizar la lámina de aluminio y convertirla en plasma es instantánea y mucho menor que la que sería precisa para fundir ambos metales en el punto de soldadura. Ford ha presentado una nueva soldadura por plasma que también permite reducir costes al poder volver a utilizar piezas de fundición que, de lo contrario, tendrían que volver a ser fundidas y mecanizadas.



ESCULTURAS EN ALUMINIO



POR: PABLO ESTÉVEZ KUBLI
PROFESOR DE ESCULTURA DE LA FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Pablo Kubli, Divisiones, 2013. Placa de aluminio, tuercas y tornillos (lámina H14 C8).
Fuente: foto de Pablo Estévez Kubli



Pablo Kubli, Sistema Fragmentado, 1998.
Placa de aluminio, tuercas y tornillos (lámina H14 C16). Fuente: foto de Pablo Estévez Kubli

El artículo versa sobre la elección del aluminio para la realización de obras artísticas. La forja de la escultura corresponde al ensamblaje de superficies con dos sistemas de sujeción: el atornillado y los remaches. En tal sentido, el material idóneo para la creación plástica tridimensional es la placa de aluminio en correspondencia a factores compositivos, conceptuales y de contexto social o personal. La ampliación industrial del maquilado y la fácil adquisición de la materia fabril desarrollan posibilidades en el género de la escultura. Los laminados proponen un cambio en las artes plásticas en la concreción de la obra por ensamblaje de fragmentos industriales. La utilización de laminados en aluminio es una alternativa novedosa en el proceso creativo contemporáneo. La ligereza, composición química de la materia, maleabilidad, dureza, compresión y tensión son factores decisivos para utilizar las placas del aluminio en la creación objetual creando un todo armónico.

Así, contamos con un material que genera un proceso ligero, transparente, lumínico e indicativo para desarrollar objetos plásticos acorde a la modernidad de producción por laminados a partir del siglo pasado. Además, es congruente la teoría planimétrica en la escultura pública, relieves y objetos utilitarios, consiste en la conjunción de planos lisos de aluminio u otros laminados metálicos con factores compositivos como los vacíos entre partes.

La utilización de la placa de aluminio es sin duda un hallazgo sin precedente en la forja del objeto artístico, ya que los insumos industriales de la modernidad, como las aleaciones, desarrollaron en el arte tendencias de amplia escala escultórica, sobre todo para la obra pública. Se considera que los laminados en aluminio son parte fundamental en la planimetría local por proceso creativo. La apreciación de las superficies en aluminio es aceptada por su durabilidad, escasa oxidación y resistencia mecánica en el ensamblaje.

La parte lumínica de su superficie es reflejante, siendo un factor compositivo que los escultores desarrollan, ya que el laminado en aluminio absorbe la luz y color que expande a las formas objetuales cercanas. El color que absorbe la superficie de aluminio genera un juego virtual por refracción lumínica. Así también, los laminados de aluminio son susceptibles de pintarse con esmaltes o anodizarlos obteniendo un color parejo y decisivo en la consolidación de la obra plástica.

Se ejemplifica la aplicación de superficies en aluminio en el proceso de la obra Divisiones (2013) de Pablo Kubli. La pieza se considera dentro del proceso de ensamblaje escultórico, ya se construye con módulos, planos y líneas entre fragmentos. Las partes de la obra se confrontan con superficies similares que se encuentran conectadas con tuercas y tornillos. Los dos fragmentos abren un espacio triangular entre las dos estructuras para ser transitado por el espectador. La repetición simultánea de formas genera una síntesis de movimiento. La parte esencial en la reflexión lumínica de las láminas de aluminio absorbe colores y formas de los objetos cercanos a la pieza, se crea un intercambio de luces y sombras entre los módulos al desvanecerse y ampliarse la refracción de color y luz a partir de las superficies en aluminio en interacción con el espectador.



Pablo Kubli, Máscara Articulada, 2011. Placa de aluminio, tuercas y tornillos (lámina H14 C8). Fuente: foto de Pablo Estévez Kubli



Pablo Kubli, Cerraje-Mesa, 2015. Placa de aluminio, madera, tuercas y tornillos (lámina H14 C16). Fuente: foto de Pablo Estévez Kubli



Pablo Kubli, Chac-Mool, 2014. Placa de aluminio, tuercas y tornillos (lámina H14 C8). Fuente: foto de Pablo Estévez Kubli



Pablo Kubli, Torre Valencia, 2000. Placa de aluminio, madera, tuercas y tornillos (lámina H14 C8). Fuente: foto de Pablo Estévez Kubli



Pablo Kubli, Rebús, 2005. Placa de aluminio, tuercas, tornillos y texto (lámina H14 C16). Fuente: foto de Pablo Estévez Kubli

AUTOEDUCACIÓN

■ POR: JOSÉ LUIS ORTIZ

PROFESOR INVESTIGADOR, DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y CIENCIAS, TECNOLÓGICO DE MONTERREY, CAMPUS SAN LUISPOTOSÍ.



A menudo las personas en las escuelas y universidades no aprenden, memorizan sin entender. Aprender es comprender y se comprende cuando se puede transferir lo aprendido a otras situaciones. Los estudiantes son competentes en la medida en la que aplican los aprendizajes que han adquirido previamente, cuando se enfrentan a nuevas situaciones en las que estos aprendizajes pueden resultar relevantes para resolverlas.

El sistema educativo en México, durante el siglo pasado y aún en épocas actuales, se basa en el hecho de imponer al alumno lo que el maestro cree; es decir, las clases se fundamentan en un estilo de doctrina religiosa –donde “se deben tomar las enseñanzas como un dogma, tal como son, así son y así deben ser, y por lo tanto, así lo debemos aceptar”–. Hemos hecho de muchas escuelas y universidades, espacios de imposición, tedio y aburrimiento, en los que los estudiantes se ven forzados a asistir y peor aún, también los profesores. Es por esto que en México urge una reforma estructural en el sistema educativo, iniciando con las personas que imparten la enseñanza y su manera de percibir los conocimientos, habilidades, actitudes y

“LA AUTOEDUCACIÓN ES, ESTOY CONVENCIDO, EL ÚNICO TIPO DE EDUCACIÓN QUE EXISTE”
ISAAC ASIMOV

valores necesarios para que el educando desarrolle las competencias para adaptarse a un mundo cada vez más complejo y cambiante.

El término aprender se suele asociar al mundo académico, pero aprender es algo que dura para toda la vida, empieza desde el mismo momento de nacer y continúa de manera permanente a través del desarrollo personal y social de cada persona.

Como profesores todos nos hemos preguntado muchas veces, ¿por qué ante una misma clase, unos alumnos aprenden más que otros? ¿Qué es lo que distingue a los alumnos que aprenden bien de los que lo hacen mal?

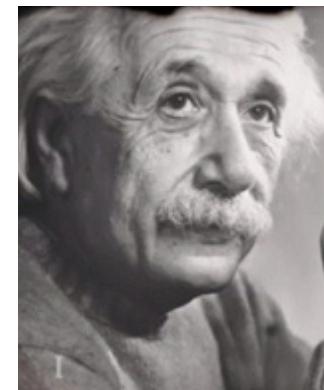
Existen muchas diferencias individuales entre los alumnos que causan estas variaciones. Una de ellas es la competencia personal para usar las estrategias de aprendizaje.

“Y SI NO ES DIVERTIDO, ENTONCES NO LO ESTÁS HACIENDO BIEN”
BOB BASSO

El autoaprendizaje es la habilidad que cada persona posee para auto-dirigir y autorregular su proceso educativo a través del estudio de diversos contenidos o de la experiencia en actividades de aprendizaje. Es la forma de aprender a aprender por uno mismo.

Aprender es un proceso activo. Aprendemos actuando, aplicando los conocimientos y adquiriendo nuevos conocimientos con la práctica; así desarrollamos también nuestras habilidades y adquirimos la motivación para aplicarlas. Si deseamos aprender los principios que se leen en un libro, debemos hacer algo en relación con ellos: aplicarlos en todas las oportunidades que se nos presenten. Si no lo hacemos, los olvidaremos rápidamente. Necesitamos adquirir y desarrollar sabiduría –conocimiento funcional–, ya que solamente el conocimiento que se utiliza queda grabado en el espíritu. Stephen R. Covey solía decir: “Saber y no hacer, no es realmente saber”.

“EL COLMO DE LA ESTUPIDEZ ES APRENDER LO QUE LUEGO HAY QUE OLVIDAR”
ERASMO DE ROTTERDAM



A nadie le gusta percibir que le obligan a que compre, aprenda o haga una cosa determinada. A nadie le gusta que le vendan, pero a todos nos encanta comprar. Todos preferimos creer que compramos lo que nos apetece. Nos gusta además que se nos considere, consulte y se nos haga sentir importantes al aportar nuestras ideas.

La gente tiene más fe en las ideas, conceptos, relaciones, procesos, etcétera, que descubre por ella misma que en aquellas que se le sirven en bandeja de plata. ¿No es entonces un error tratar de forzar a los demás a que acepten todo lo que se les dice? ¿No será más sagaz plantear sugerencias, situaciones o problemas, y orientar, apoyar y retar de forma amable, para que los demás lleguen por sí solos a la conclusión?

Si el profesor pide a sus estudiantes que le digan con claridad lo que esperan de él y éste anota sus ideas en el pizarrón y posteriormente les pregunta sobre lo que él debe esperar de ellos, seguramente encontrarán inspiración para alcanzar la meta por ellos mismos.

En el aprendizaje existen también factores que intervienen de manera directa para el éxito o fracaso del mismo, como son: aspectos cognitivos, afectivo-sociales, ambientales y de organización.

Para que un estudiante logre el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje de manera eficaz, se requieren una serie de cambios en su estructura de conocimiento, para lo cual necesita conocer y desarrollar capacidades, habilidades, estrategias y técnicas que puedan utilizarse de forma general, en situaciones concretas. Existen tres elementos importantes para lograr el autoaprendizaje: el aprendizaje permanente, el estudio independiente y la responsabilidad.

EL ARTE DEL ALUMINIO

COMITÉ EDITORIAL IMEDAL



La historia del uso de los metales para la creación del arte se remonta hacia el año 7,000 A.C.

El arte en metal tiene orígenes básicos en forma de objetos diarios de metal martillados, la pasión por crear y dar forma a la vida cotidiana llevó a que el diseño en el metal apareciera lentamente en tazas, cuencos, jarrones, máscaras y joyas. Las estatuas de metal de personas y representaciones de la vida también se volvieron populares en la historia antigua.

La llamada “Edad de Cobre”, que se encuentra entre el período Neolítico y la Edad de Bronce, refleja perfectamente cómo se revela la pasión del hombre por crear. Así, en esta primera etapa de la “Edad de Cobre”, se puede apreciar la revelación de los primeros y rústicos esfuerzos artísticos del ser humano a través de las técnicas del martillado o batido en frío, ya que gracias a su maleabilidad el cobre fue de los primeros metales en los que se pudieron mostrar técnicas de repujado y de decoración superficial no fundidas en los objetos de uso común, como jarrones, vasijas y herramientas de corte.

« FIG. 1 La fuente conmemorativa de Piccadilly Circus.

La primera estatua conocida hecha con aluminio se encuentra ubicada en Londres, Inglaterra.



La época que consolida el arte de los metales, fue la llamada “Edad de Bronce”, esta época se llevó a cabo en tres secciones. En el siglo IV A.C., es cuando se desarrolló la metalurgia de este metal, resultado de la aleación de cobre con estaño, y bajo esta aleación los artesanos empezaron a formar en caliente los primeros objetos decorativos con este metal, lo cual dio pie a la creación de esculturas y bustos en bronce para honrar a diferentes personajes de la historia.

La presencia del aluminio en el arte es relativamente reciente, comparada con otros metales, ya que como es sabido, la primera vez que se aisló el aluminio fue en 1825 por el físico danés H. C. Oersted; y su explotación y comercialización en forma se dio a principios del año de 1900. La primera estatua conocida que fue construida con aluminio, fue realizada en el año de 1893, por el artista británico Alfred Gilbert, quien dedicó su creación a Anteros (Fig. 1).

El arte del aluminio tiene un gran desarrollo en la época moderna, representando diferentes sentimientos y promulgaciones artísticas, las cuales pueden clasificarse en los siguientes rubros:

- **Utilización de materiales reciclados para conformar nuevos artículos.**

Este tipo de arte utiliza varios artículos realizados con base aluminio, en esta tendencia, encontramos a las latas de bebidas como uno de los objetos preferidos por los artistas para la representación de escenas u objetos de la vida diaria, así como para dar el mensaje de reutilización y reciclaje de los recursos que tiene la sociedad.



« FIG. 2 Coche de latas. Representación de automóvil hecho con latas de bebidas.

- **Vaciado de aluminio líquido para representaciones específicas.**

Esta representación de sentimientos y vivencias, procesa aluminio fundido sobre objetos realizados por el hombre o sobre la naturaleza misma; dentro de las obras más representativas y polémicas de esta tendencia, está la realizada por el británico Damien Hirts, quien bajo el seudónimo de Anthill Art, vació aluminio líquido sobre un hormiguero para formar una escultura, esta representación le valió una importante cantidad de críticas negativas, por atender contra la naturaleza.



« FIG. 3 Hormiguero. Figura formada al vaciar aluminio líquido en un hormiguero por el artista Damien Hirts.

- **Creación de geometrías diversas basada en formas básicas.**

Esta técnica utiliza al aluminio como base de construcción, para generar formas y edificaciones con base en formas básicas hechas con aluminio. Una de las obras representativas de este tipo de arte, se presentó en nuestro país en el Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC) de la UNAM, en la cual el arquitecto Yona Friedman propone una serie de módulos tridimensionales conformados por aros de aluminio que funcionan como una estructura espacial, en el que las obras de arte se pueden mostrar y que nombró en su momento “Iconostasios” (Fig. 4).



« FIG. 4 Aros Iconostasios creados por Yona Friedman.

- **Reutilización para joyería y representación de objetos comunes.**

En la actualidad el aluminio forma una parte importante del mercado de joyería “reciclable”, esta tendencia de arte se diferencia de la que toma objetos para transformar otros, ya que aquí el aluminio se funde para dar paso a nuevas formas. La importancia de esta rama es que bajo el enfoque de reutilizar el metal de desperdicio, se genera un mercado para la joyería de valor agrado; así mismo la técnica del alambroñ del aluminio para formar objetos y esculturas entra dentro de la categoría artística de reutilización.

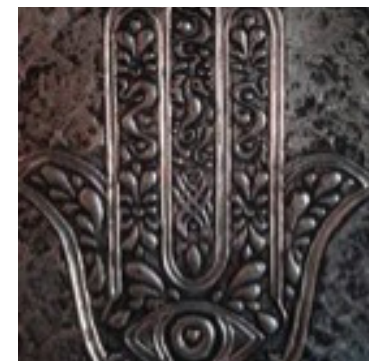


« FIG. 5 Joyería Reutiliza aluminio y ha tomado un auge importante en el mercado.

- **Creación de representación bajo la técnica del repujado.**

Esta rama del arte del aluminio está enfocada a la decoración de objetos, la técnica del artista es trabajar en sentido contrario a la representación, es decir se trabaja en “negativo”, hundiéndose en mayor medida las zonas que deben tener más relieve por el lado contrario. La práctica del repujado se logra empleando buriles de distintos tamaños y formas desde el reverso de la pieza, la cual debe colocarse sobre una superficie blanda para permitir una gradual deformación del área del material trabajada.

El arte del metal representa el corazón y el alma de la humanidad a través del deseo de crear, el aluminio juega un papel muy importante en el mundo moderno de las artes, ya que por sí mismo nuestro preciado metal es un fiel representante de la evolución de la humanidad y su deseo de crear.



« FIG. 6 Repujado Aluminio repujado utilizado como elemento decorativo

NICOLÁS GERARDO MARTÍNEZ MEYER

LO IMPORTANTE ES
ENFRENTAR LAS
PRUEBAS QUE NOS
PONE LA VIDA

COMITÉ EDITORIAL IMEDAL



NICOLÁS MARTÍNEZ

Don Nicolás Gerardo Martínez Meyer es originario de Monterrey, Nuevo León, aunque gran parte de su infancia y adolescencia las desarrolló en Tampico, Tamaulipas dado que sus padres emigraron a dicha ciudad por cuestiones laborales.

Don Nicolás, o también conocido como “Nico” por sus amigos, tuvo una formación juvenil de índole Jesuita en la ciudad de Tampico; posteriormente regresó a la ciudad de Monterrey para llevar a cabo su formación profesional en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, donde cursó la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador de 1983 a 1987.

Los inicios profesionales de Don Nicolás fueron en la empresa Cemix S.A. de C.V., donde tuvo una importante trayectoria, con la oportunidad de estar a cargo de diferentes zonas comerciales de México, así como la incursión de esta empresa en los mercados de Sudamérica. Trabajar en Cemix le permitió tener su primer contacto con el aluminio, a través de la empresa INDA, la cual fue fundada por Conductores Monterrey, y en el año de 1998 llegó a estar dentro del mismo régimen corporativo que Cemix. En el año 2001 Don Nicolás se integró a Inda S.A. de C.V., empresa que en el

año 2002 hizo un Join Venture con Akzo Nobel, para dar paso a la empresa Akzo Nobel Inda S.A. de C.V.

La transformación de la empresa Inda no fue fácil, ya que en su momento fue creciendo a través de puros “parches”, nos comenta Don Nicolás, pero con pasión y entusiasmo por ganarse a los clientes, se logró una expansión que concluyó en la reubicación de la empresa en un nuevo complejo en el año 2012.

Dentro de su filosofía de trabajo, Don Nicolás nos comparte que un pilar para lograr los mejores resultados es la capacitación, así como apoyar al personal día con día, para que sus acciones sean consensadas, pensadas y ejecutadas de la mejor forma; ya que los resultados positivos son un conjunto de pequeños logros diarios que tiene todo el equipo de trabajo.

Una de las más grandes satisfacciones que le ha dado la vida a Don Nicolás, es haber conocido dentro del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey a Leticia Berazaluze Guerra, con quien formó una familia y quien lo ha acompañado por cerca de 25 años en su proyecto de vida, con el gran reto de sacar adelante a tres hijos. Nos comenta que para él la familia es su mayor inspiración para afrontar la vida, así como una forma de unir a sus equipos de trabajo, ya que en ambos frentes considera que lo más importante es no acobardarse en las pruebas que nos pone la vida, sino enfrentarlas.

En referencia a su filosofía de vida, Don Nicolás nos comparte, que siempre hay que tener metas pequeñas para que éstas, en el mediano y largo plazo, se conviertan en logros. Esta forma de actuar, tanto en el plano profesional como en el familiar, ayuda al bienestar del equipo de trabajo, así como a la familia, ya que deja de lado los temas de frustración y pérdida de rumbo.

Dentro de las cosas que disfruta Don Nicolás está la lectura, el atletismo, la bicicleta y el fútbol, el cual tiene mucho significado ahora en estas fechas, ya que “sus Tigres” lograron salir campeones en el último torneo del 2015.

Don Nicolás siempre ha tenido dentro de sus motivaciones de vida el trascender, razón por la cual actualmente se encuentra en una etapa profesional diferente, buscando iniciarse como empresario independiente, creando la empresa NM Coatings, la cual le permitirá seguir ligado con la industria del aluminio y continuar conviviendo con sus grandes amigos de la industria.



LA DANZA, ARTE COMO MEDIO DE TRANSFORMACIÓN HUMANA



POR : ANGÉLICA KLEEN
DIRECTORA DE DANZA DE LA UNAM

El arte es un medio de expresión del ser humano, a través de éste, en sus diferentes manifestaciones, se comunican ideas, sensaciones y emociones, se expresan sentimientos, se plasma el cómo pensamos o nuestros diferentes estados de ánimo.

Es sin duda una manifestación elevada de la actividad humana, mediante la cual se expresan visiones diferentes de la realidad o de la capacidad creativa de la mente.

A partir del siglo XX se empezaron a desarrollar numerosos estudios científicos que han comprobado que el acercamiento a las artes desde temprana edad, cultiva en el ser humano una sensibilidad que lo lleva a desarrollar y acrecentar valores, sensibilidad, capacidad de conocerse a sí mismo y conseguir un criterio más amplio, y además juega un importante papel en el desarrollo físico y emocional.

La preocupación mundial por ofrecer mejores opciones de crecimiento a los niños y jóvenes, ha logrado que la educación en este siglo haya ampliado sus perspectivas y alcances al desarrollar propuestas específicamente ligadas al arte y la danza, la cual es considerada como el arte de la expresión del movimiento.



La humanidad ha utilizado a la danza para reafirmarse ante una sociedad, pudiendo observar cómo a través de la historia y el desarrollo de las distintas culturas ha servido como un medio de integración, de convivencia y de entretenimiento.

La danza es una expresión natural y espontánea, sin darnos cuenta, con el solo hecho de movernos, expresamos al igual que el arte, ideas, sensaciones y emociones. Nacemos en movimiento, así que de alguna manera aunque no de forma consciente, todos hemos bailado.

Cuando una comunidad baila o se introduce en el mundo de las artes, la forma de ver la vida cambia de perspectiva. Cómo olvidar las palabras del filósofo chino Confucio quien ya en el siglo VI expresaba: “Muéstrenme cómo baila un pueblo y les diré si su civilización está enferma o sana”.

La danza juega un papel trascendental en el desarrollo de las personas, no sólo en el aspecto físico, también en el emocional. En los últimos años, la danza se ha convertido en una herramienta importante de formación.

Su presencia en la vida de cualquier individuo, permite establecer nuevos canales de comunicación, cultivar una sensibilidad que los lleva a desarrollar y acrecentar valores, la capacidad de conocerse a sí mismos, vencer retos y contar con criterios más amplios que permiten tener diferentes perspectivas de ver la vida.

El contacto con la danza en edades tempranas cambia la vida de los pequeños, demostrando que el conocimiento del cuerpo y el movimiento estimulan el desarrollo del cerebro.

La historia de la danza nos remonta a los orígenes del ser humano. Los primeros vestigios tienen una antigüedad de 14,000 años y fueron encontrados en las pinturas rupestres en la Cueva de Altamira en España. Nuestros ancestros bailaban para influir en la naturaleza, la danza era su medio de comunicación con los no conocidos

poderes de la naturaleza, así surgieron danzas al sol, a la tierra, a la lluvia, a la luna, a las aguas del río, al rayo, al maíz, realizando rituales relacionados con la fecundidad, la guerra y con el deseo de contar con mejores cosechas, entre otros.

La danza nos permite lograr una interacción social, ¿quién no ha bailado en una fiesta, boda o festejo de XV años? Hay quienes practican la danza de manera regular por el simple gusto de disfrutar, moverse, distraerse, relajarse o entretenerse; otros, como los bailarines, toman a la danza como su profesión, dándole un mayor valor estético y artístico.

Hay una frase que en tan poco dice mucho, “la danza es una actividad que puede alterar el estado de ánimo”. ¿A qué se refiere?, a que al bailar o al ver danza nos podemos sentir felices, emocionados, impresionados e inclusive tristes.

La danza puede servir como un medio de sanación, de comprender o enfrentar un determinado proceso, de dar seguridad a una persona, de hacer conciencia de lo que pasa en nuestra sociedad.

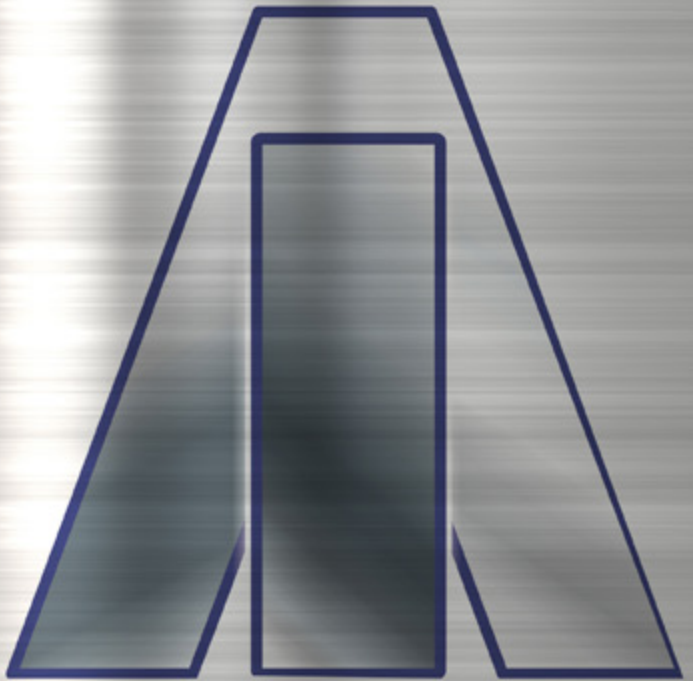
El acercamiento a la danza ha permitido formar comunidades más fuertes, dar paz, conectar con uno mismo a las personas, de entender o enfrentar sus problemas. Hay quienes han vencido el uso de las drogas y la danza les ha permitido comunicar sus miedos, hablar con el cuerpo de todo aquello que no pueden decir con palabras, niños golpeados o rechazados han podido sentir mayor seguridad, muchos de ellos han reforzado su autoestima.

La danza es el mejor medio para lograr una conexión entre el cuerpo, la mente y el espíritu, no tiene límites, sana corazones, cambia vidas y logra fortalecer el tejido social de las comunidades.

HE AQUÍ EL ARTE DE LA VIDA.



AFILIATE



IMEDAL®

EL INSTITUTO DEL ALUMINIO, A.C.

Un organismo de consulta y enlace con sectores gubernamentales y privados tanto nacionales como internacionales, además de ser un instituto no lucrativo, creado con la finalidad de promover el uso del aluminio, representar, proteger al sector y de crear cursos de capacitación.

INFORMES

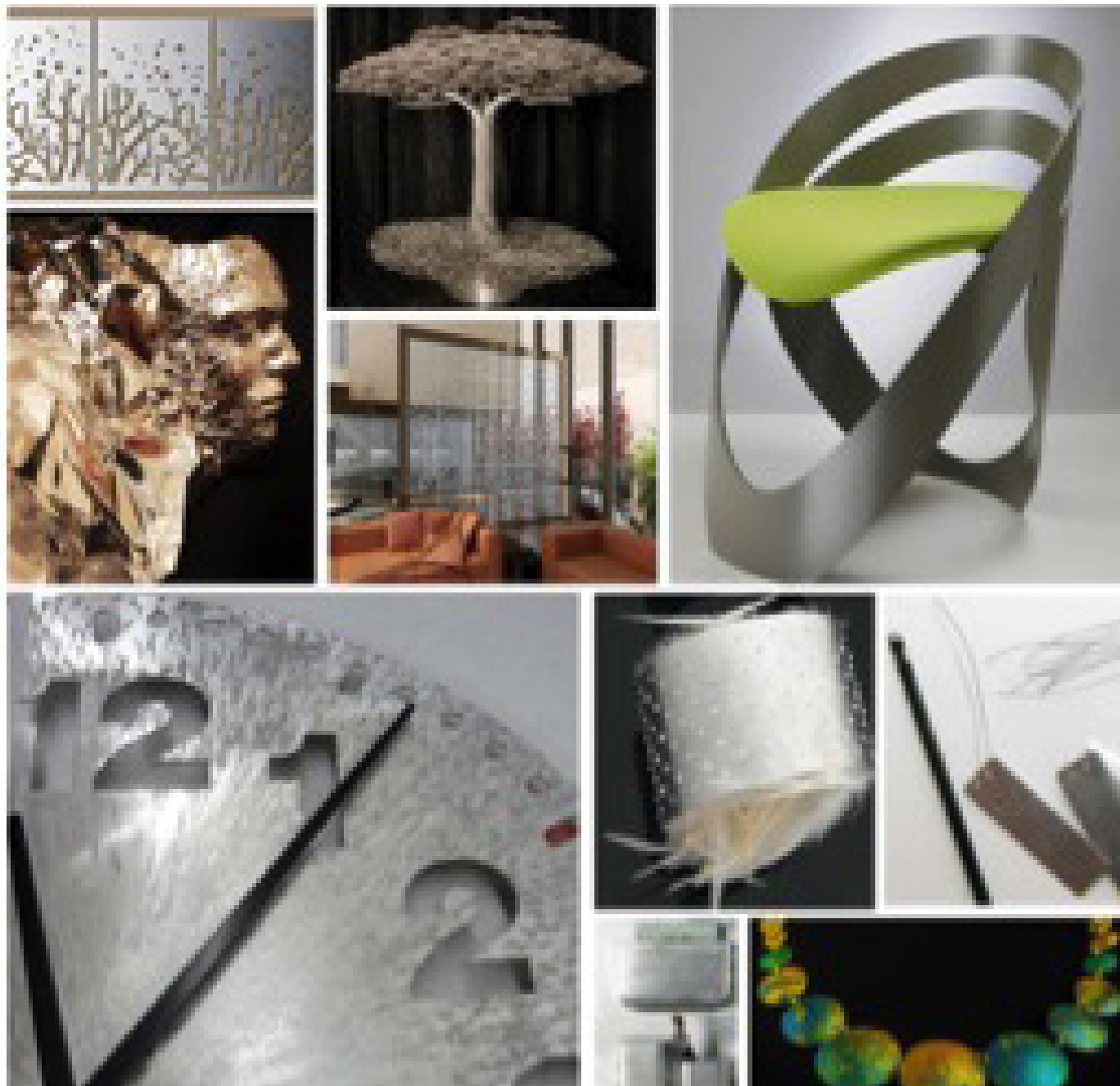
imedal@imedal.org.mx
Tels.: 5531 3176 / 5531 2614
www.imedal.org.mx

ALEACIONES BASE ALUMINIO: UNA OPCIÓN PARA EL ARTE

POR: MTRA. GABRIELA GONZALEZ FLORES
FACULTAD DE QUIMICA DE LA UNAM



« FIG. 1
Nuevos campos de aplicación del aluminio.



A lo largo de su historia la humanidad ha descubierto y desarrollado materiales nuevos, y se ha percatado de la relación que guarda la estructura interna del material, su procesamiento y las propiedades finales del mismo. Cuando el ingeniero modifica alguno de estos aspectos, cualquiera de los restantes, o ambos, cambian. Una pieza metálica a forjar debe tener una alta ductilidad para poder moldearse hasta la forma deseada. A menudo, pequeños cambios estructurales tienen un profundo efecto sobre las propiedades mecánicas.

PANORAMA ACTUAL

Los términos comerciales, económicos y técnicos presentes recientemente en el aluminio favorecen una coyuntura propicia para la creación artística. En la actualidad, este material ha sido empleado como medio de expresión artística. Armas, adornos personales, objetos de culto, estatuillas, útiles muy especiales, etcétera, son todos ellos objetos ceremoniales, rituales, o, sencillamente, de lujo. Impositivamente también, todos ellos son obras de arte realizadas en el metal de la época: el aluminio. El aluminio aporta nuevos acabados y texturas incomparables a las alcanzados con los materiales convencionalmente empleados.

CARACTERÍSTICAS

El aluminio se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza, es liviano, resistente, muy dúctil y maleable. La combinación de su disponibilidad con las propiedades únicas que ofrece lo convierte en un material con aplicaciones industriales muy diversas. El espectro de industrias que lo incorporan a procesos productivos abarca desde la simpleza de la elaboración de un papel decorativo, hasta la complejidad tecnológica necesaria para construir espejos reflectores para proyectores y telescopios, sin descuidar aplicaciones tan desarrolladas como la manufactura de envases industriales, equipos deportivos, armaduras de bobinas, materiales refractarios o el empleo como catalizador.

Asimismo, en términos técnicos, el aluminio es de los materiales más fácilmente reciclables. Su temperatura de fundición es mucho menor a la utilizada para fundir o reciclar acero. La inversión y el retorno es mucho más favorable en una planta recicladora de aluminio que en una de PET, la primera cuesta alrededor de la tercera parte de la segunda, por ello, es uno de los

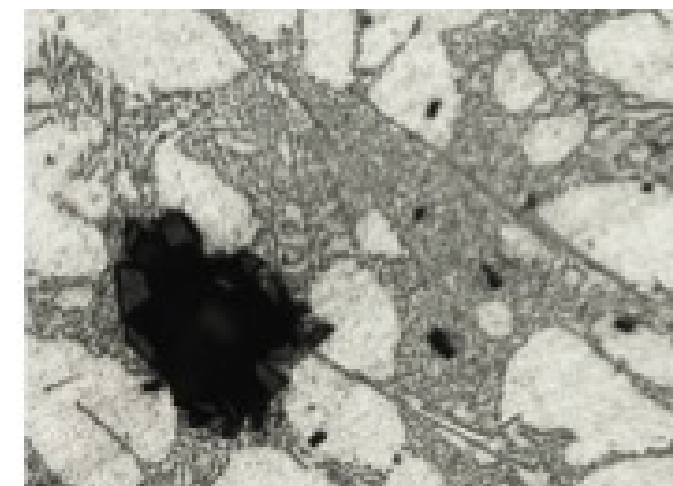


« FIG. 2
Pieza
fabricada
con
aluminio
reciclado.

EL ROL DE LA MICROESTRUCTURA

La investigación y desarrollo de nuevas aleaciones base aluminio y el análisis relacionado con el servicio tecnológico a los sectores de fundición e industria metalmeccánica, permite trabajar con aleaciones especiales de altas prestaciones y aplicaciones innovadoras.

Cuando los materiales colados eran principalmente ornamentales o empleados en aplicaciones que no requerían propiedades ingenieriles, el control de la microestructura no tenía relevancia alguna. Con el incremento en el desarrollo de nuevos materiales, esto se ha modificado. El control microestructural ha llegado a ser una necesidad para el sustento de la calidad requerida. A través de una comprensión más clara de la microestructura es posible entender mejor su evolución actual.



« FIG. 3
Material compuesto de matriz metálica base Al
reforzado con SIC (20x). Se observa la presencia de
aglomerados de partículas de SIC. Proceso stir casting.

INTERPRETACIÓN, LA CLAVE

El análisis microestructural es una técnica empleada en la determinación y predicción de las propiedades mecánicas que brindará un material durante su aplicación industrial. Mediante la interpretación metalográfica de una muestra, se puede relacionar a los metales y aleaciones con los diferentes procesos de manufactura; este procedimiento permite también la identificación de los defectos más comunes asociados a la calidad microestructural del material.

Para el fundidor, la microestructura de un material es muy importante. El análisis de la metalografía de la pieza le permitirá un mayor control del proceso de fundición y del producto final. La evaluación de las características estructurales más importantes de la aleación como lo es el tamaño de grano, el espaciamiento interdendrítico, la segregación, porosidad, inclusiones, micro rechupes, etcétera, será posible mediante un correcto análisis macroscópico y/o microscópico de una muestra.

Flujo de trabajo		
Corte	Desbaste fino	Examinación
Desbaste (grueso)	Pulido	Micro imagen
Montaje	Micro ataque	Macro imagen
Macro ataque		Micro dureza
		Otras pruebas

« TABLA 1.
Flujo de trabajo ideal para un laboratorio metalográfico

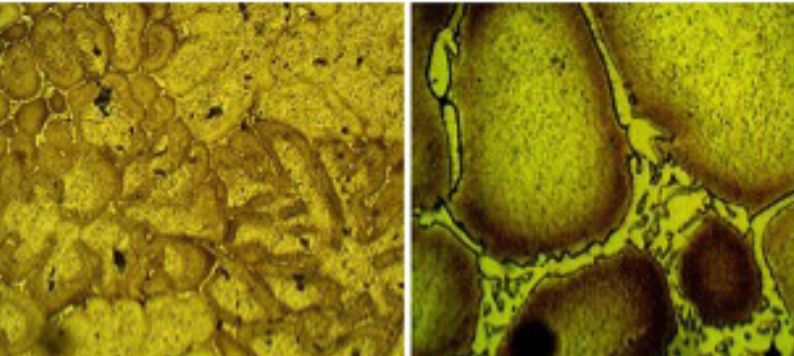
Lo anterior sólo será posible si la preparación de la muestra se realiza de acuerdo con ciertos estándares. Cada material requiere de la selección y aplicación de una adecuada técnica de preparación metalográfica. De todos los pasos requeridos en la adquisición de una imagen de calidad, quizá los más críticos son los concernientes con el pulido de la muestra. A menudo durante estas etapas, el metalurgista o técnico ansía alcanzar el resultado final, por lo que busca ahorrar tiempo mediante un atajo en el procedimiento. Tal prisa rara vez es productiva, y con frecuencia la muestra acabada no es ni precisa ni verdaderamente representativa de la microestructura.



« FIG. 4
La eficiente preparación metalográfica de una muestra es el resultado del cuidado de diversos factores controlante:- flujo de trabajo, selección de equipos, procedimientos operativos desempeño de personal

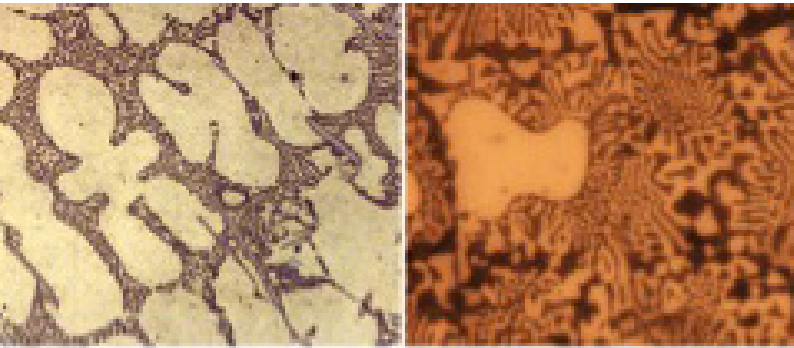
¿CUÁNDO CONSIDERAR QUE UNA MUESTRA HA SIDO PREPARADA CORRECTAMENTE? ELEMENTOS DE UNA BUENA METALOGRAFÍA

Un pulido metalográfico exitoso es aquel que produce una superficie que revela la microestructura real de la muestra y que cumple con tres requisitos: libre de incrustaciones, sin bordes ni ondulaciones y sin presencia de rayas; de igual forma, es vital evitar el sobrecalentamiento y deformación mecánica. Estos son los principales obstáculos en la obtención de una imagen representativa.

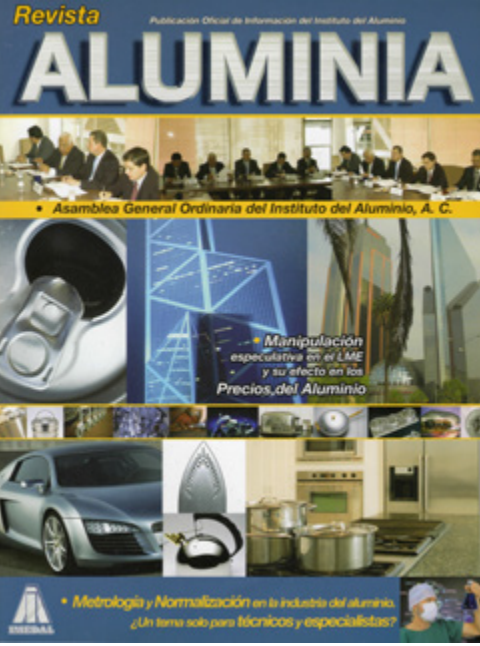


« FIG. 5
Solución sólida de Al-Cu a 20x (izquierda) y a 50x (derecha). Se aprecia la estructura dendrítica producto del proceso de colada.

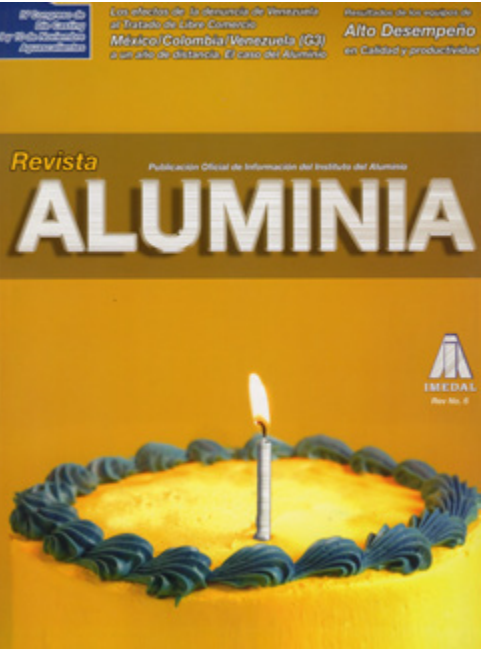
Si bien el procedimiento es técnico y puede llegar a ser monótono, no serán escasas las ocasiones en las que podremos ser recompensados y estemos ante imágenes de belleza excepcional: fases entramadas, formas geométricas de gran exactitud, texturas coloreadas por una gama amplia de tonalidades, figuras evocadoras de lenguajes extraños perfilándose en fondos difusos. Cuando se está frente a una de estas representaciones se corre el riesgo de quedar embelesado. Nuestra apreciación puede sufrir una metamorfosis, pasar de una apreciación puramente técnica y racional a una valoración más emocional y apasionada de la imagen: una sensación de placer en el individuo. Es en esos momentos de abstracción, cuando los límites de la metalografía se difuminan con el arte.

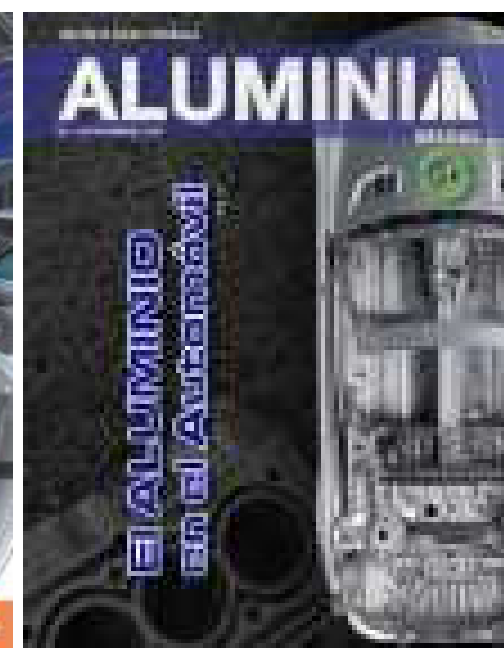
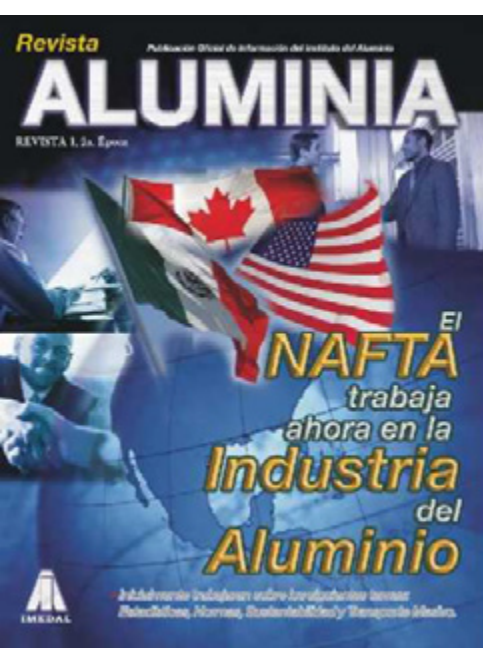
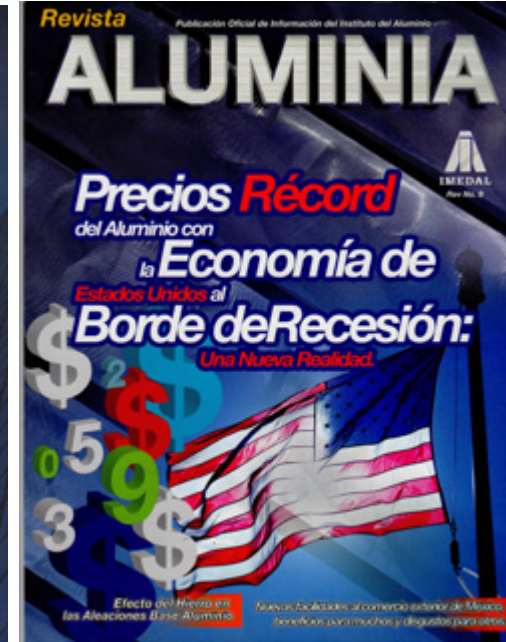
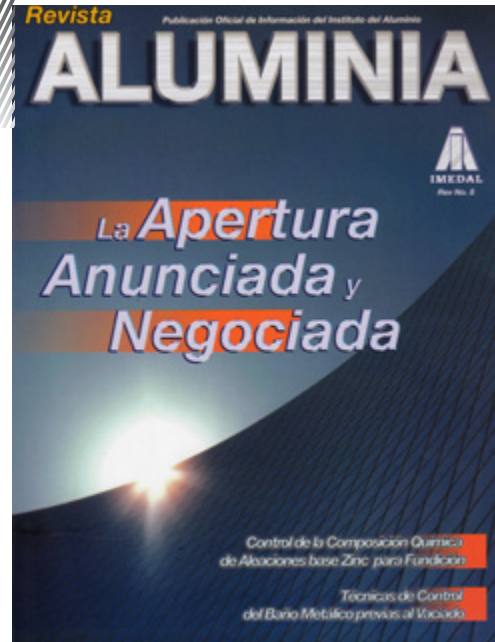


« FIG. 6
Aleación hipoeutéctica Al-Si a 20x modificada con Sr en forma de aleación maestra (izquierda). Presencia de las fases dendrítica y eutéctica así como de compuestos complejos que incluyen Fe-Mg. Aleación hipereutéctica Al-Cu a 50x (derecha) Se puede observar la fase eutéctica y el compuesto CuAl2.



NUESTRAS EDICIONES CUMPLIMOS 25 PUBLICACIONES ALUMINIA IMEDAL





TRADICIONAL COMIDA DE FIN DE AÑO 2015



El pasado 2 de diciembre, en The University Club México, se llevó a cabo la tradicional comida de fin de año, del Instituto del Aluminio A.C. (IMEDAL), en donde la Ing. Artemisa Alba Aguilar fungió como maestra de ceremonias, el evento inició con las palabras de bienvenida del Presidente del Instituto, Ing. Ramiro Montero Cantú, quien agradeció a todos su presencia. Se contó con la asistencia de distinguidas personalidades como la Lic. Yanina Marcela Navarro Swierzynski, Directora de Cámaras Empresariales y Desarrollo Regional de la Secretaría de Economía; el C.P. Juan Casados, Director General de CONCAMIN; y el Dr. Luis H. Cervera Mondragón, Director de Apoyo Técnico de CONCAMIN, quienes formaron parte de la mesa de honor, junto con el Ing. Ramiro Montero Presidente de IMEDAL, el Sr. Ramón Beltrán Vicepresidente de Relaciones Gubernamentales y Gobierno Corporativo de IMEDAL; el Ing. Eugenio Clariond, CEO Cuprum; la Ing. Artemisa Alba, Directora Ejecutiva del IMEDAL; así como de los conferencistas, el Lic. Jesús Villegas de Harbor Commodity y el Dr. Felipe Rubio, Director Adjunto Sector Aeroclúster Querétaro.



El Lic. Jesús Villegas, de Harbor Commodity, presentó la conferencia “El mercado del Aluminio en 2016”, donde mostró datos concretos del comportamiento del aluminio y las proyecciones para el siguiente año. Reconocemos al Lic. Villegas por compartir información valiosa para toda la industria. Por su parte, el Ing. Norberto Vidaña, Vicepresidente de Zona Norte, y Market Intelligence Manager en Nemak, impartió la conferencia “Situación actual de la industria de autopartes en México y su perspectiva para 2016”. IMEDAL agradece al Ing. Vidaña su participación. El tercer conferencista fue el Dr. Felipe A. Rubio, Director Adjunto Sector Aeronáutico, quien participó con la conferencia “El Aluminio en la Industria Aeronáutica”, la cual causó gran impacto a nuestros asistentes, sobre todo al confirmar las aplicaciones que tiene nuestro valioso metal en esta industria. Durante el evento se entregaron reconocimientos especiales, el primero para distinguir a los socios activos de IMEDAL, en este rubro, Marubeni de México, S.A. de C.V, recibió el reconocimiento a los 15 años, y la empresa Alchem, S.A. de C.V, por 10 años, las distinciones fueron entregadas a la Lic. Sayuri Hayashida y al Ing. Alejandro Ruiz, respectivamente, de manos del Presidente del Instituto, en agradecimiento a su confianza y participación.

El otro reconocimiento fue para integrantes del Comité Técnico de Normalización Nacional del Aluminio y sus Aleaciones (CTNNAA), quien está reconocido ante la Secretaría de Economía (DGN). Este comité ha desarrollado a lo largo de su trayectoria 85 normas mexicanas NMX y durante 2015 tuvieron un destacado desempeño al actualizar el 80% de éstas, logrando que las normas mexicanas se mantengan vigentes. El Comité está conformado por el Ing. Bladimiro Moreno, Secretario Técnico; el Ing. Lorenzo León; el Dr. Alejandro Manzano; el Ing. José Guadalupe Torres; la Ing. Alma López; la Lic. Sayuri Hayashida; el Ing. Antonio Saloma; Yesika Ávila, y el Ing. Jaime Mancera, del Programa de Becarios, de la carrera de Químico en Metalurgia de la UNAM, a cargo del proyecto del Plan Nacional de Normas 2015, quienes estuvieron presentes para la recepción del reconocimiento. Se reconoció también a quienes no pudieron estar presentes, pero que han participado en el proyecto con aportaciones relevantes e importantes, como la Ing. María Morales de Aluminicaste; el Ing. Francisco Orozco, el Ing. Luis Peralta, el Ing. José Julián Tovar, el Ing. Eduardo Cortéz, y el Ing. David Lechuga de la empresa Cuprum, agradecemos a todos ellos el tiempo invertido en el proyecto. Y el trabajo aún no acaba... continuaremos en desarrollo de nuevas normas enfocadas a nuestra industria en el 2016. En un gran ambiente, los asistentes disfrutaron de la comida, la cual estuvo amenizada por el tradicional dueto de La Orquesta Clásica, quien interpretó piezas de música instrumental. Finalmente, para beneplácito de todos, se llevó a cabo la rifa de regalos. En este punto agradecemos a todos los patrocinadores que hicieron llegar sus obsequios, como: Almexa S.A. de C.V.; Alretech S.A. de C.V.; Aluminicaste Fundición de México, S. de R.L. de C.V.; Cuprum S.A. de C. V.; Frasca Alloys Querétaro S.A.P.I. de C.V.; Herralum S.A de C.V; La Vasconia S.A.B.; Maquilas y Comercializaciones Zapata S.A. de C.V.; Nemak S.A. de C.V.; Oilgear S.A. de C.V.; Posadas; y Servicios Corelmex S.A. de C.V.





El evento inició con las palabras de bienvenida del Presidente del Instituto, Ing. Ramiro Montero Cantú, quien agradeció a todos su presencia.



“Continuaremos en desarrollo de nuevas normas enfocadas a nuestra industria en el 2016”.







CASTING

EFFECT OF THE FE/CU ON CORROSION BEHAVIOR OF CRAFT ALUMINUM

POR: DR. JOSE ALEJANDRO GARCIA HINOJOSA
DEPTO. ING. METALÚRGICA, EDIFICIO “D”,
FACULTAD DE QUÍMICA,
UNAM, CIUDAD UNIVERSITARIA
PHONE: + 52 55 56225222, +52 55 56225237
jagarcia@unam.mx



The aim of this study is to compare the corrosion rate of aluminum alloys for ornamental aluminium casting. Three Fe/Cu relationships were tested in order to improve hardness and brightness in aluminum pieces since these alloys are used in the making of ornamental pieces. The variation on Fe/Cu content could result in modification on corrosion rate, since a metallographic characterization must be carried out identifying the presence of intermetallic phases. The presence of these elements could result in increasing corrosion rate, or even in modification of corrosion morphology, so localized corrosion could be expected.

The assessment of corrosion rate was carried out in saline media, since chlorides are ions that promote localized corrosion. Electrochemical techniques (polarization curves and Tafel

plots) were used in order to evaluate the attack in aluminum pieces; electrochemical impedance spectroscopy was also employed with voltage amplitude of 10 mV rms, and a frequency range from 10,000 Hz to 0.01 Hz. A typical three electrodes cell was used, exposing an area of one cm2. Before polarization, open circuit potential was monitored for an hour looking for a steady state. All conditions were tested for triplicate.

The behavior of open circuit potential vs. time, and polarization curves was analyzed; a corrosion mechanism is proposed according to the electrochemical control. Polarization rate was calculated by using Tafel plots and, an electrochemical impedance spectroscopy analysis by using equivalent electric circuits is shown. Electrochemical impedance will yield information about corrosion morphology that is backed with microscopic inspection.

Keywords: Corrosion rate, electrochemical impedance spectroscopy, aluminum casting.

OBJECTIVE

The objective of this study is to compare the corrosion rate of aluminum alloys for ornamental pieces in order to determine the effect of the relationship Fe/Cu on the corrosion mechanism in aluminum parts for ornamental pieces.

INTRODUCTION

Cast aluminum alloys show very positive characteristics associated with high castability, good filling during casting in thin sections, low melting point compared with other metals, and a fast heat transfer from liquid aluminum to mold.

The manufacture of ornamental pieces in aluminum casting green sand molds, generally does not require any heat treatment to obtain a specific microstructure and / or properties because of its final application, but is also relevant their finishing, color and brightness. It is therefore highly recommended their application in plates, canteens, ashtrays, lamps, and so on.

With regard to corrosion of aluminum alloys with different Fe / Cu relationship, no data on the corrosion behavior has been found in literature. However, in these alloys, the copper content improves the hardness, in terms of casting and heat treatment but does not promote corrosion resistance.

EXPERIMENTAL PROCEDURE

Aluminum samples with different Fe/Cu relationship were casted according to industrial procedure. The, samples were sandpapered to 1000 finishing. There was a control in brightness and hardness since these two properties are the most important desirable features in ornamental pieces. The chemical compositions of the alloys studied were obtained by Atomic Emission Spectrometry (Spectrolab 707) and are shown in Table 1.

Fe/Cu	%Si	%Fe	%Cu	%Mg	%Zn	%Ti	%Al
1:1	5.79	0.3476	0.3655	0.0489	0.0186	0.1454	Bal.
1:2	5.89	0.276	0.692	0.049	0.021	0.151	Bal.
1:3	5.81	0.31	1.064	0.046	0.019	0.131	Bal.

TABLE 1. CHEMICAL COMPOSITION OF THE FE/CU RELATIONSHIP.

Electrochemical testing of aluminum pieces in 3% w/w NaCl solution were carried out according with the following sequence by using a ACM Gill AC instruments potentiostat, a silver/silver chloride reference electrode, and a graphite rod as counter electrode :

- 1. Monitoring of Corrosion potential (*E*_{corr} vs. *t*) for 1 h.
- 2. Polarization curves (cathodic and anodic) starting from *E*_{corr} using $\eta = -500$ mV to 1000 mV, sweep rate of 1mV/sec.
- 3. Tafel plot in steady state, starting from *E*_{corr} giving $\eta = \pm 300$ mV, scan rate of 1 mV / sec.
- 4. Electrochemical impedance Spectroscopy (EIS) with voltage amplitude of 10 mV rms, and a frequency range from 10,000 Hz to 0.01 Hz.

All tested were carried out for triplicate.

RESULTS AND DISCUSSION

Chemical composition of the alloys
The chemical compositions of the three alloys tested are reported in Table 1. As can be seen, Fe and Cu contents were selected in order to obtain a high brightness and hardness. It is a typical aluminum alloy with silicon content about 5-6%.
Microstructure of the experimental alloys
The microstructure of the reference alloy (1a) with ratio 1/1 of Fe/ Cu presents thick plates of eutectic silicon precipitated in a matrix of Al (α). The presence of intermetallic phases associated with the contents of Fe and Cu is not observed. In Figure 1b, the microstructure of the alloy with ratio 1/2 of Fe/Cu shows a slight refinement of eutectic silicon plates and the presence of very small amounts of intermetallic of CuAl₂. Figure 1c, the alloy with higher concentrations of Cu shows refinement silicon and the presence of a higher proportion of

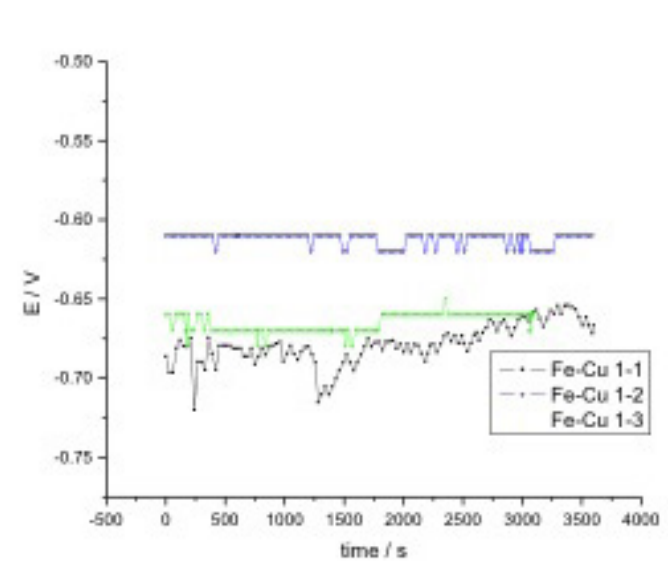
intermetallic CuAl₂ associated with the concentration of Cu. From the standpoint of mechanical properties, this gives greater hardness and polishability and promotes the brightness of the piece.



Microstructure of alloys studied in cast conditions
(a) Reference alloy Fe / Cu 1/1, (b) relative Alloy Fe / Cu 1/2 and (c) relative Alloy Fe / Cu 1/3

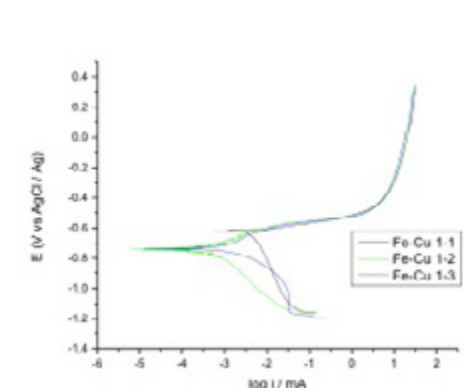
Electrochemical tests for ornamental aluminum (Fe/Cu 1:1, 1:2 y 1:3)

As can be seen in Figure 2, there is no a clear steady state in every sample, but there are a shift in corrosion potential in time, resulting in a more positive values for higher Fe/Cu relationship. This shift in potential could be due to the presence of copper, but even in higher Fe/Cu relationship, the difference with 1:1 samples, is just about 60 mV.



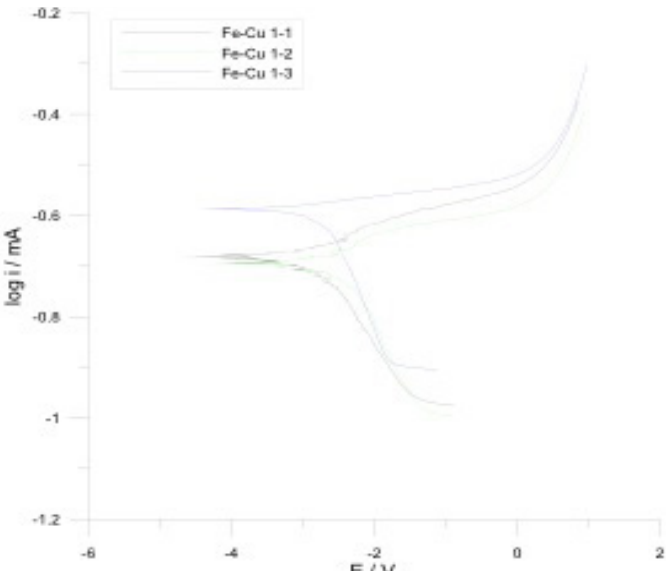
« FIG. 2
Corrosion Potential
versus time of Fe/Cu
relationships.

Anodic polarization curves (Figure 3) are quite similar for all samples, with no passivation behavior. However, localized corrosion can be expected due to the presence of intermetallic particles of CuAl₂ as Fe/Cu relationship is higher. Undermining is present after pickling, but there is no evidence of this behavior on anodic branch of polarization curves. There is a lot of noise in Tafel plots as will be discussed later.



« FIG. 3
Polarization
curves Fe/Cu
relationships

Tafel plots (Figure 4) for the three samples were carried out in order to calculate corrosion rate. The results are shown in Table 2, but it seems that there is no a clear effect on corrosion rate, considered as homogeneous corrosion. Although a localized corrosion study should be done in order to assess the effect of intermetallic particles.

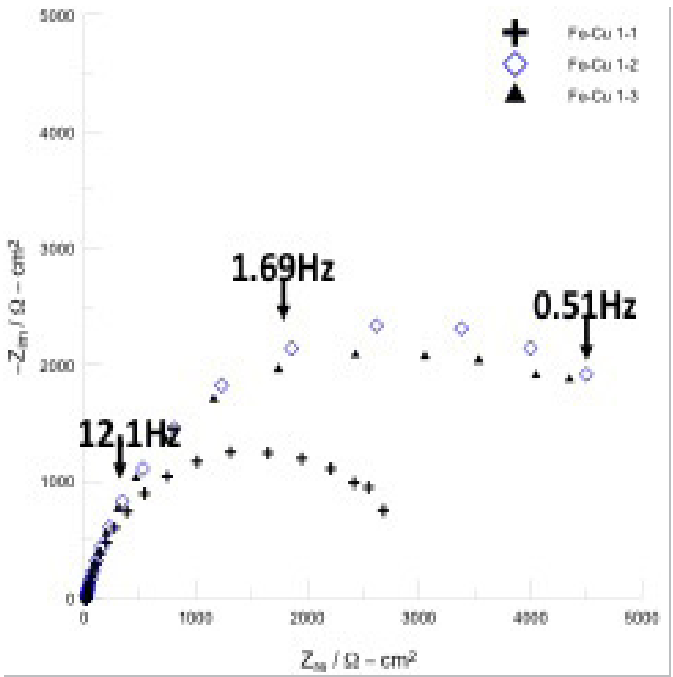


« FIG. 4
Tafel plots of Fe/Cu
relationships

X _{average} Alloys	V _(mmpy)	V _{mpy}
Fe/Cu 1:1	0.02875	1.1325
Fe/Cu 1:2	0.0313	1.2345
Fe/Cu 1:3	0.03395	1.3385

TABLE 2. CORROSION RATE FOR FE/CU RELATIONSHIPS

In EIS results (Figure 5), there is the presence of one time constant due to the corrosion process. Intermetallic particles does not affect widely the corrosion behaviour as Bode plots shown in figure 5, but there are variations in the diameter of the semi-circle. It is necessary to analyze the values of the capacitance associated with this semicircle in order to determine if localized corrosion can be expected as previously mentioned.



« FIG. 5
Diagrams Impedance Fe/Cu
relationships

CONCLUSIONS

1. According to corrosion potential in time there is a slight variation in Fe/Cu 1:3 samples, while the other remain almost constant with no steady state reached. The presence of intermetallic particles (CuAl₂) is still under study.

2. Corrosion rate seems acceptable in all samples, considered as homogeneous corrosion, but a study of localized corrosion should be done in order to determine the effect of intermetallic particles.

3. No high variations in corrosion rate from EIS can be detected, but an analysis of capacitance could be interesting for localized corrosion.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors want to acknowledge the support of Erick Hernández, Manager of Metalart S. A. de C. V., to provide the aluminum alloys samples.

To Lizbeth Andrade Octaviano, Social Service student, career Metallurgical Engineering, Faculty of Chemistry, UNAM, 2015; and Dr. Araceli Espinoza Vázquez for her scientific collaboration.

REFERENCES

1. - J. Genescá, J. Ávila, P. Rodríguez y W. López, "Tres métodos para evaluar una velocidad de corrosión". Revista Ingeniería Hidráulica, México, abril 1991.
2. - J. Genescá y J. Ávila, "Más allá de la Herrumbre I". Fondo de Cultura Económica, México, 1985.
3. - F. Mansfield, "The polarization resistance technique for measuring corrosion currents" In Advances in Corrosion Science and Technology. Volume 6, M. G. Fontana and R. W. Satchels, 1976, USA.
4. - ASTM Standards G59-91. "Standard Practice for conducting Potentiodynamic Polarization Resistance Measurements", Annual Book of ASTM Standards, volume 03.02 Wear and erosion; Metal Corrosion, 2004.
5. J. L. Rojas Díaz, "Efecto de la relación Fe/Cu y bajos contenidos de Ni en la dureza y abrillantado de piezas de aluminio coladas en moldes de arena en verde", TESIS Facultad de Química UNAM, 2012.

NUESTROS SOCIOS

EUROVENT - EXITOSA INAUGURACIÓN



DIARIO DE MORELOS / EMPRESA / MÉXICO

Recientemente llegó a la ciudad de Cuernavaca Eurovent, una marca de puertas y ventanas exclusiva de Cuprum, líder en el mercado nacional, las cuales cuentan con un diseño vanguardista que armoniza con los diferentes estilos de arquitectura. Estos productos son fabricados con aluminio de la más alta calidad y diseñados por ingenieros expertos para garantizar seguridad, hermeticidad, lujo, confort, belleza y sustentabilidad.

Las ventanas Eurovent son ensambladas en talleres certificados por Cuprum, garantizando excelencia en la fabricación e instalación de la mercancía. Durante la apertura, estuvieron presentes distinguidos clientes que fueron testigos del corte de listón inaugural, el cual fue realizado por Arnulfo Muzquiz, Eugenio Clariond, Israel Marín y Paula García. Posteriormente, los asistentes hicieron un brindis por el arribo de Eurovent a Cuernavaca.

Llegó a la ciudad de Cuernavaca Eurovent, una marca de puertas y ventanas exclusiva de Cuprum, líder en el mercado nacional

ALRETECH, EMPRESA RECICLADORA DE ALUMINIO



MILENIO / EMPRESA / MÉXICO

El aluminio es uno de los metales más abundantes en el planeta, lo que permite que se use en una gran variedad de industrias. Este metal que la vida moderna demanda y consume, es utilizado desde el empaque hermetizado que aísla un producto alimenticio, hasta la manufactura, diseño e ingeniería de piezas; con especificaciones precisas, para el desarrollo de proyectos en cualquier industria. Dado que en México no existen empresas dedicadas a la producción de aluminio primario, adquirimos este metal por importaciones o bien lo reciclamos.

De acuerdo al uso específico que tendrá, se determina la aleación de aluminio a utilizar, de igual forma su utilización dependerá de los procesos productivos que aplica la industria global. El proceso de reciclado y recuperación del aluminio depende de la estructura física y la composición química que lo conforman, para así determinar la secuencia, tratamiento y procesamiento que tendrá. Es decir, los perfiles estructurales que pierden vida útil, pueden ser reciclados, siempre y cuando el proceso de reciclaje sea el más idóneo para obtener mejores resultados de recuperación.

Algunas empresas en México se dedican a la ardua labor del reciclado de aluminio y a contribuir en la premisa de reutilización adecuada de los recursos, como principal argumento para aprovechar el aluminio que perdió su vida útil. Alretech es un ejemplo de esta industria; nos dedicamos a recuperar y reciclar residuos de subproductos de aluminio derivado de la fundición; mismo que en un esquema y proceso instituido en nuestra planta, genera riqueza social y áreas de oportunidad en la región de Tula-Tepejí.

ARZYZ MODERNIZA SU ESTRATEGIA DE NEGOCIO



LA RAZÓN / EMPRESA / MÉXICO

La firma regiomontana de aleaciones no ferrosas, ARZYZ, afirmó que implementa desde el 15 de octubre la estructura organizacional VISIÓN 20-20, la cual se enfoca en reestructurar la directriz estratégica, valores desarrollados por su equipo directivo, visión y misión. De acuerdo con el presidente de ARZYZ, Mario Sergio Ramírez Zablah, la compañía, que es proveedora de la industria automotriz, aeroespacial, de bebidas, o de utensilios de cocina, busca impulsar la administración y desarrollo continuo de innovación constante en productos y servicios, así como desarrollar de modo estratégico la administración de capital humano.

Además, la compañía regiomontana está integrada por cuatro unidades de negocio, como la Comercial de Julio César González Ramírez; Administración de Jorge Alejandro Treviño Garza; Operaciones de César Fernando Jareño de la Cerda; y Nuevos Negocios, encabezada por Roberto Xavier Margáin Santos. En los primeros 35 años de la compañía, ésta se ha conformado por unidades de negocio, como producción y comercialización de aleaciones no ferrosas, para diversos sectores de la industria, así como a la logística y transporte especializado en México y Estados Unidos.

Es de recordar que hace unos meses la firma de Monterrey anunció una inversión de 60 millones de dólares, para duplicar su capacidad y llegar a 13 mil toneladas de capacidad de producción, de las cuales 10 mil toneladas serán para planchón y las otras tres mil para aleaciones. Previamente, en 2014, capitalizaron con 100 millones de dólares una nueva línea de producción, dirigida al sector aeronáutico, ya que el sector automotriz representó para ARZYZ el 25% de su negocio, el cual se incrementó con la llegada de la firma de autos Kia Motors a Nuevo León.

La decisión de incursionar en la industria aeronáutica obedece a la oportunidad que se tiene de atender un mercado que tiene muy pocos proveedores mexicanos. Cabe destacar que en el sector aeronáutico el aluminio se utiliza desde hace muchos años, por ejemplo en los fuselajes y actualmente el 100% de los materiales, que son de aluminio, y que utiliza la industria aeronáutica mexicana, es importado, por lo que ARZYZ prevé convertirse en la primera empresa nacional que venda este insumo a las compañías instaladas en México.

Querétaro
2016
80. Congreso Internacional
del Aluminio y Exposición

Para Mayores Informes comunicarse a los
Tels. (55)5531-3176 ó (55)5531-2614
E-mail: imedal@imedal.org.mx, promocion@imedal.org.mx



www.imedal.org.mx

NUEVOS SOCIOS

ALUMINIO METALES ORION, S.A. DE C.V. Empresa dedicada a la Distribución y Maquinación con líneas de corte y maquila.



TREFINASA DE MEXICO, S.A. DE C.V. Empresa dedicada a la fabricación de alambre, productos de alambre y resortes.



KAUTEC SOLUTIONS es una empresa española, ubicada en Banyoles, cerca de Barcelona, formada por profesionales con una larga experiencia en el sector de la extrusión del aluminio.

Está especializada en el diseño, fabricación y comercialización de todo tipo de equipos para los procesos de extrusión, desde proyectos llaves en mano hasta mejoras y optimizaciones en máquinas existentes, asistencias programadas, suministro de repuestos, programas de mantenimiento y un servicio de consultoría.

Desde nuestros inicios hemos trabajado para conseguir la satisfacción de nuestros clientes. Experiencia, conocimientos y empeño de mejorar día a día, son nuestra mejor carta de presentación.



7^o León 2016 Congreso Die Casting



Para Mayores Informes: 5531-3176 / 5531-2614
imedal@imedal.org.mx
www.imedal.org.mx



LOS SMARTPHONES QUE LLEGARAN ESTE 2016

FUENTE: PARENTESIS.COM

EL PRÓXIMO AÑO TENDREMOS MUCHA TECNOLOGÍA EN NUESTRAS MANOS.



Sony México informó que presentará el Xperia Z5 Premium el próximo 20 de enero, fecha en la que habrá detalles sobre el precio y disponibilidad del primer teléfono con pantalla 4K en México.

El precio no se ha definido, pero si se toma en cuenta que el modelo clásico cuesta 12,999 pesos, es probable que el Xperia Z5 Premium rebase los 14 mil pesos. ¿La razón? Su llamativa pantalla 4K de 5.5 pulgadas y cámaras de 23 y 5.1 MP.



Microsoft México presentó los nuevos Lumia 950 y Lumia 950 XL, los cuales ya integran la versión oficial de Windows 10 Mobile de forma completamente nativa.

Una de las características más atractivas en este smartphone es el sensor de desbloqueo por medio de tecnología infrarroja y el iris, ya que responde de forma rápida y sin muchos tropiezos a diferencia de otros escáneres que se basan principalmente en la cámara para desbloquear la pantalla.



Hace unos días llegó a México el Motorola Moto X Play, un teléfono con procesador Snapdragon 615 que compite directamente con los recién llegados Sony Xperia M4 Aqua y Alcatel OneTouch Idol 3, sólo que a un precio ligeramente más elevado. Este teléfono se coloca dentro de la categoría media-alta y a diferencia de sus contrincantes cercanos cuenta con una poderosa batería de 3630 mAh y una pantalla más grande.

Los precios comienzan en \$5,999 pesos para el modelo de 16 GB y en \$6,498 para el modelo de 32 GB y aunque por el momento sólo se pueden conseguir a través de la página oficial de Motorola, en los próximos días la marca irá anunciando puntos de venta externos para conseguir cualquiera de los dos modelos con la única diferencia de que sólo a través de distribuidores se podrá conseguir el modelo de doble SIM.

CURSOS

El pasado 3 y 4 de septiembre, en las instalaciones de la planta de Tulpetlac, se llevó a cabo el curso “Tratamientos térmicos de aleaciones de aluminio para procesado metalmecánico”, impartido por el Dr. José Alejandro García Hinojosa.



Con gran éxito se realizó, el pasado 23 de noviembre, en las oficinas del IMEDAL, el curso “Reformas Fiscales 2016”, impartido por el C.P. Gustavo Farfán Infante. Los asistentes se mostraron satisfechos, porque el curso cumplió con las expectativas.





Recuperaciones Industriales Internacionales,
S.A. de C.V.

RECICLANDO MÉXICO



www.riisa.com.mx
riisa@riisa.com.mx



Monterrey Technology Park,
Carretera a Laredo km. 25.2,
Ciénega de Flores, NL. México,
Phone: +52 (81) 8154-1900 Fax: +52 (81) 8154-1901