

CARTOGRAFÍA DE LA INNOVACIÓN *MAPPING OF INNOVATION*

CUPRON INC.

Transformar lo ordinario en extraordinario

Transforming ordinary to extraordinary

FOTOGRAFÍAS_PHOTOS: ARCHIVO CUPRON

CUPRON ES UNA EMPRESA DE ISRAEL QUE INCORPORA PERMANENTEMENTE PARTÍCULAS MICROSCÓPICAS DE COBRE A DIFERENTES SUSTRATOS. ASÍ, HAN LOGRADO QUE PRODUCTOS DE USO COMÚN COMO LOS CALCETINES Y LAS ALMOHADAS, SE CONVIERTAN EN SOLUCIONES PARA EL BIENESTAR Y LA SALUD DE LAS PERSONAS.

CUPRON IS A COMPANY IN ISRAEL THAT PERMANENTLY INCORPORATES MICROSCOPIC PARTICLES OF COPPER TO DIFFERENT SUBSTRATES. THEY HAVE ACHIEVED TRANSFORMING COMMON USE PRODUCTS SUCH AS SOCKS AND PILLOWS, INTO SOLUTIONS TO THE HEALTH AND WELL-BEING OF THE PEOPLE.



El cobre tiene dos propiedades que lo hacen un elemento único que puede explotarse para el bienestar de la humanidad. Por un lado, se caracteriza por ser un agente antibacteriano, antiviral y antifúngico de amplio espectro. Por otro, es esencial para el desarrollo y el mantenimiento de los tejidos humanos. Cupron desarrolló una plataforma tecnológica que incorpora permanentemente partículas microscópicas de cobre a diferentes sustratos. Con estos sustratos poliméricos con cobre incorporado, se puede fabricar básicamente cualquier textil, producto plástico extruido o moldeado. Al incorporar cobre a productos ordinarios como los calcetines, fundas de almohadas, sábanas de hospital o superficies duras, estos se transforman en productos extraordinarios. El producto adquiere tales propiedades de por vida. Por ejemplo, los calcetines que contienen cobre tienen propiedades antimicóticas poderosas que protegen los pies de infecciones por hongos, como sucedió con los que utilizaron con éxito los mineros atrapados en Copiapó, Chile. De igual manera, la ropa de cama de los hospitales y las superficies duras que contienen cobre, matan a los agentes patógenos peligrosos

Copper has two key distinct properties that make it a very unique element that can be exploited for the wellness of mankind. On the one hand, copper has potent wide spectrum antibacterial, antiviral and antifungal intrinsic characteristics. On the other hand, copper is essential to the development and maintenance of human tissue. Cupron developed a platform technology that permanently embeds microscopic copper particles into different polymeric substrates. From these copper embedded polymeric substrates, basically any textile, extruded or cast plastic product can be produced. By introducing copper into ordinary products, such as socks, pillowcases, hospital linens or hospital hard surfaces, they are transformed into extraordinary products. The endowed properties to the products remain throughout their useful life. For instance, socks containing copper have potent antifungal properties that can protect the feet from fungal infections, as successfully used by the trapped miners in Copiapó, Chile. Similarly, hospital linens and hard surfaces that contain copper, kill dangerous pathogens and reduce the risk of cross contamination and transmission of healthcare-associated (nosocomial) pathogens. In contrast, sleeping on copper containing pillowcase reduce facial

y reducen el riesgo de contaminación cruzada y la transmisión de agentes patógenos asociados a centros de salud. Dormir con fundas de almohada que contienen cobre reduce las arrugas faciales y mejora el bienestar de la piel. Este artículo revisa algunos productos que utilizan la tecnología patentada de Cupron.

MÚLTIPLES APLICACIONES

A lo largo de los siglos, las soluciones basadas en cobre han sido utilizadas para tratar enfermedades pulmonares, úlceras y enfermedades de la piel, y para purificar el agua por muchas civilizaciones distantes geográficamente como los griegos, celtas, fenicios, egipcios, hindúes y los aztecas. Más recientemente, cientos de estudios científicos han demostrado las propiedades antibacterianas, antivirales y antifúngicas de amplio espectro del cobre y sus componentes. Hoy se utiliza para proteger madera, pinturas, piscinas, barcos y otras superficies de musgo, moho, bacterias y hongos.

Debido a sus potentes propiedades antimicrobianas, el cobre y los compuestos a base de cobre se utilizan en muchas áreas relacionadas con la salud, tales como la reducción de caries dentales, la prevención de la concepción, la disminución de las enfermedades transmitidas por los alimentos, el control de la Legionella y otras bacterias en los sistemas de abastecimiento de agua de hospitales, la reducción de la carga microbiana de patógenos y las infecciones nosocomiales en los hospitales. Se han producido una variedad de productos con propiedades extraordinarias utilizando la tecnología de cobre Cupron como, por ejemplo, fundas que reducen las

arrugas faciales y calcetines que previenen y tratan las infecciones por hongos de los pies. De hecho, las propiedades extraordinarias de los calcetines que contienen cobre se demostró después de que los usaron los 33 mineros chilenos atrapados a aproximadamente 700 metros bajo tierra en Copiapó, Chile, en agosto de 2010. Debido a las condiciones bajo tierra, como alta temperatura y un alto porcentaje de humedad ambiente, después de dos semanas, la mayoría de los mineros sufrieron problemas de la piel, sobre todo en sus pies. Se les entregó una crema anti-hongos a través de los conductos de comunicación pero no mejoró. Treinta y seis días después de estar atrapados, recibieron calcetines. Una vez rescatados, 69 días después de que la mina colapsó, ante la sorpresa de los médicos que atendieron a los mineros inmediatamente después de su rescate, la piel de sus pies estaba en muy buenas condiciones. Resultó que la dolencia desapareció después de un período de cuatro a siete días de usar los calcetines y sus pies permanecieron sanos durante toda la odisea.

Cupron cree que la ropa de cama de hospital desempeña un papel importante en la transmisión de patógenos y en las infecciones adquiridas en el hospital y que el uso de textiles antimicrobianos, especialmente en sábanas, pijamas y batas que están en contacto con la piel del paciente, reducirían la carga microbiana y las infecciones nosocomiales. Se han fabricado sábanas y toallas, batas y pijamas para el paciente, y ropa para enfermeras, utilizando la tecnología Cupron. En efecto, al sustituir la ropa de cama habitual del hospital y los uniformes del personal con telas impregnadas con óxido

wrinkles and improve the wellbeing of the skin. This article reviews some products using cupron's proprietary technology and discusses how ordinary products are transformed into extraordinary ones by embedding them with microscopic copper particles.

MULTIPLE USES

For centuries, copper based solutions have been used for treating pulmonary diseases, sores and skin diseases and for purifying water by many geographically isolated civilizations, such as the Greeks, Celts, Phoenicians, Egyptians, Hindus, and Aztecs. More recently hundreds of scientific studies have demonstrated the wide spectrum antibacterial, antiviral and antifungal properties of copper and copper compounds. Today copper compounds and copper based solutions are widely used for protecting wood paints, pools, boats, and other surfaces from moss, mildew, bacteria and fungi.

Due to their potent biocidal properties, copper and copper-based compounds are used in many health related areas, such as reduction of cavities in dentistry, prevention of conception, reduction of foodborne diseases, control of Legionella and other bacteria in hospital water distribution systems, and reduction of pathogen bioburden and nosocomial infections in hospitals.

By using Cupron copper technology, a variety of products have been made with extraordinary properties, such as pillowcases that

reduce facial wrinkles and socks that prevent and treat fungal foot infections (athlete's foot). Indeed, the extraordinary properties of the socks containing copper were demonstrated following their use by the 33 Chilean miners trapped ~700 meters belowground in Copiapo, Chile, on August 2010. Due to the very harsh conditions belowground, such as high temperature and high humidity, within two weeks most miners suffered from skin problems, mostly in their feet. An anti-fungal cream was delivered to the miners through the borehole but their skin maladies did not improve. Thirty-six days after being trapped belowground, the miners received socks. After being rescued 69 days after the mine collapse, to the amazement of the doctors that attended the miners immediately after their rescue, their feet skin condition was extremely good. It turned out that their skin maladies disappeared within 4-7 days of using the socks while still underground, and their feet remained healthy throughout the ordeal.

Cupron believes that hospital linens play an important role in pathogen transmission and hospital-care acquired infections and that using biocidal textiles, especially sheets, pajamas and gowns that are in contact with the patient skin, would reduce bioburden and nosocomial infections. By using Cupron technology, hospital biocidal sheets and towels, patient robes and pajamas, and nurse clothing, have been manufactured. As hypothesized, indeed, by replacing non-biocidal regular hospital linens

de cobre con propiedades biocidas, las infecciones asociadas con la atención de salud en las salas de cuidado de largo plazo se redujeron significativamente (~ 25%) y, por consiguiente, hubo una drástica disminución del consumo de antibióticos y de otros costos de tratamientos relacionados.

Del mismo modo, Cupron ha introducido su tecnología a superficies sólidas no porosas otorgándoles propiedades biocidas poderosas y permanentes. La tecnología ha sido aprobada por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Mediante su uso se han fabricado superficies de mesones, tableros de piso, barandas de camas, mesas de enfermo, lavaderos, lavatorios y otros muebles de hospital. Actualmente, estos productos han sido instalados en nueve hospitales en Estados Unidos e Israel. Los datos preliminares han arrojado una reducción significativa de la carga biológica de organismos resistentes a múltiples drogas y bacterias difíciles de matar como el *Clostridium difficile*.

Cupron introduce una nueva dimensión a un paradigma de diseñador antiguo con el objetivo de mejorar la experiencia humana en el habitar. Históricamente los esfuerzos de los diseñadores en el “entorno construido” se centraron en la integración de la funcionalidad con la estética de la construcción. Las soluciones Cupron ofrecen a los diseñadores la posibilidad de mejorar los materiales para incrementar la seguridad y mejorar los resultados en los pacientes. Y la “nueva” herramienta de Cupron para la caja de herramientas del diseñador se basa en un elemento abundante que mantiene la vida: el cobre.

and personnel uniforms with biocidal copper oxide impregnated products the rates of healthcare-associated infections (HAI) in a long-term care ward were statistically significantly reduced by ~ 25% and accordingly there was a drastic decrease of antibiotics consumption and other related treatment costs.

*Similarly, Cupron has introduced its technology into non-porous solid surfaces endowing them with potent permanent biocidal properties, as approved by the US Environmental Protection Agency (EPA). By using this technology, countertops, floor panels, bed rails, overbed tables, sinks, basins, and other hospital furniture are made. Currently these products have been installed in 9 hospitals in the USA and Israel. Preliminary data has shown a significant reduction of bioburden of multidrug resistant organisms and of hard to kill bacteria, such as *Clostridium difficile*.*

Cupron introduces a new design dimension to an old designer paradigm, all to improve the human experience in the building. Historically designers' efforts in the “Built Environment” focused upon integrating building functionality with building aesthetics. Cupron solutions offers designers the chance to enhance those building and operating materials to improve patient safety and patient outcomes. And Cupron's “new” tool for the designer's toolkit relies upon an abundant, life sustaining element... copper.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS / BIBLIOGRAPHY REFERENCES

- Borkow G., 2012. “Using copper to fight microorganisms”, *Current Chemical Biology*.
- Borkow G. and Monk A.B., 2012. “Fighting nosocomial infections with biocidal non-intrusive hard and soft surfaces”, *World Journal Clinical Infectious Diseases*.
- Borkow G. and Mellibovsky J.C., 2012. “Resolution of skin maladies of the trapped Chilean miners: the unplanned underground copper-impregnated antifungal socks ‘trial’”, *Archives of Dermatology*.
- Borkow G. and Gabbay J., 2008. “Biocidal textiles can help fight nosocomial infections”, *Medical Hypotheses*.
- Borkow G. and Gabbay J., 2004. “Putting copper into action: copper-impregnated products with potent biocidal activities”, *FASEB Journal*.
- Dollwet H.H.A. and Sorenson J.R.J., 2001. “Historic uses of copper compounds in medicine”, *Trace Elements in Medicine*.
- Faúndez G., Troncoso M., Navarrete P., Figueroa G., 2004. “Antimicrobial activity of copper surfaces against suspensions of *Salmonella enterica* and *Campylobacter jejuni*”, *BMC Microbiology*.
- Gabbay J., Mishal J., Magen E., Zatcoff R.C., Shemer-Avni Y., Borkow G., 2006. “Copper oxide impregnated textiles with potent biocidal activities”, *Journal of Industrial Textiles*.
- Lazary A., Weinberg I., Vatine J.J. et al., 2014. “Reduction of healthcare-associated infections in a long-term care brain injury ward by replacing regular linens with biocidal copper oxide impregnated linens”, *International Journal of Infectious Diseases*.
- Malnick S., Bardenstein R., Huszar M., Gabbay J., Borkow G., 2008. “Pyjamas and sheets as a potential source of nosocomial pathogens”, *Journal of Hospital Infection*.
- Monk A.B., Kanmukhla V., Trinder K., Borkow G., 2014. “Potent bactericidal efficacy of copper oxide impregnated non-porous solid surfaces”, *BMC Microbiology*.
- O'Brien P.A., Kulier R., Helmerhorst F.M., Usher-Patel M., D'Arcangues C., 2008. “Copper-containing, framed intrauterine devices for contraception: a systematic review of randomized controlled trials”, *Contraception*.
- Sarjomaa M., Urdahl P., Ramsli E., Borchgrevink-Lund C.F., Ask E., 2011. “Prevention of Legionnaires disease in hospitals”, *Tidsskr Nor Laegeforen*.
- Schmidt M.G., Banks A.L., Salgado C.D., 2014. “Role of the microbial burden in the acquisition and control of healthcare associated infections: the utility of solid copper surfaces”.
- Thneibat A., Fontana M., Cochran M.A. et al., 2008. “Anticariogenic and antibacterial properties of a copper varnish using an in vitro microbial caries model”, *Operative Dentistry*.