

Tendencias mundiales en ciencia y tecnología de materiales

Pedro Nel Quiroga Saavedra

Director del Centro de Estudio de Estructuras,
Materiales y Construcción de la Escuela
Colombiana de Ingeniería.

Como parte de la programación de la decimocuarta versión de ECIciencia, la *Revista de la Escuela* organizó una mesa redonda sobre un tema de mucha actualidad. Para ello invitó a tres distinguidos investigadores y profesores universitarios a que expusieran sus puntos de vista sobre diferentes aspectos del desarrollo de la tecnología de los materiales. Los materiales son parte de nuestro diario vivir y sus características tienen una incidencia directa sobre todas nuestras actividades. El desarrollo de los materiales afecta desde los edificios en que vivimos y la ropa que usamos hasta las naves espaciales y equipos electrónicos de más avanzada tecnología, pasando por los automóviles, aviones, computadores y celulares. Por eso se consideró que era muy importante para la comunidad de la Escuela mostrar el panorama actual y las tendencias en ciencia y tecnología de los materiales.

Inició la mesa redonda el doctor Pedro Prieto, director del Centro de Excelencia en Nuevos Materiales y Nanotecnología (CENM), profesor titular del departamento de física y director del Grupo de Películas Delgadas de la Universidad del Valle, hablando de los últimos desarrollos en nanotecnología, que han permitido el manejo de átomos individuales y la fabricación de mecanismos formados por unos pocos átomos. Ilustró también algunas de las aplicaciones que esta tecnología puede tener en campos como la electrónica en la fabricación de chips de dimensiones mucho menores que los actuales, y en medicina, con mecanismos que permitirían, entre otras cosas, la manipulación de células individuales. Finalmente, mostró la interacción entre la nanotecnología y la tecnología de los materiales.

Siguió la doctora Nelly Alba de Sánchez, directora del Programa de Ingeniería Mecánica de la Corporación Universitaria de Occidente, mencionando los tipos más importantes de materiales de ingeniería, aleaciones metálicas, cerámicas, plásticos y compuestos, y mostrando sus características, ventajas y desventajas comúnmente asociadas a

cada uno de ellos, y en consecuencia los retos para minimizar dichas desventajas y algunos logros hasta la fecha. Por ejemplo, se han desarrollado cerámicas mucho menos frágiles que se pueden utilizar en piezas de maquinaria; otras, con alta resistencia a choques térmicos. Con tratamientos térmicos y mecánicos se han desarrollado aleaciones con microestructuras tales que se ha aumentado notablemente la resistencia mecánica y a la corrosión de elementos metálicos. Los compuestos también han tenido gran avance en los últimos años debido al desarrollo de elementos con fibras de carbono de altísima resistencia mecánica. Sin embargo, hay mucho camino por delante. Se deben mejorar los métodos de análisis y ensayos de caracterización de algunos de estos nuevos compuestos; se deben desarrollar nuevos tipos de conexiones para los nuevos materiales y se debe avanzar en el tema del reciclaje de plásticos y polímeros.

Finalmente, el doctor Félix Echeverría, profesor y director del Grupo de Corrosión y Protección de la Universidad de Antioquia, habló sobre el efecto, en general negativo, del medio ambiente sobre los materiales y mencionó que aunque los materiales más afectados son los metales, las cerámicas y los plásticos también son atacados por agentes químicos, radiaciones y acciones mecánicas. Habló de algunos casos específicos, como el deterioro del concreto por falta de recubrimiento; del deterioro producido por agentes microbiológicos en tuberías; del efecto de ambientes agresivos en estructuras de concreto y acero, como los que se encuentran en el suelo o cerca del mar. Terminó haciendo una reflexión sobre los costos de reparar y reemplazar infraestructura, cuando podría protegerse a costos significativamente menores.

Invitamos a nuestros lectores a ilustrarse más ampliamente sobre el tema con las ponencias de los doctores Nelly Alba y Félix Echeverría, las cuales se publican en esta edición, y del doctor Pedro Prieto que incluiremos en el número que circula en septiembre.