

La guía de los buques por los rayos infra-rojos

La niebla es uno de los peligros más graves para la navegación marítima o aérea, a pesar de los grandes progresos de la señalización. Los haces luminosos de los proyectores modernos, por muy potentes que sean, no pueden atravesar estos millones de gotitas de agua. Un buque que navega a través de la bruma es comparable a un ciego que corre a toda velocidad por una calle muy frecuentada. Si un obstáculo se atraviesa en su ruta, el choque es inevitable.

Impotentes para saber a dónde se dirigen, los navegantes han de acudir a las señales sonoras; pero a través de la niebla que envuelve al navío, los bramidos de las sirenas no son siempre suficientes para evitar el abordaje fatal.

La importancia del problema ha estimulado desde hace muchos años las iniciativas de los técnicos para llegar a disponer de elementos seguros que eviten los accidentes debidos a las nieblas. Con más o menos éxito se han ensayado ondas radioeléctricas, la luz polarizada y, muy recientemente, las radiaciones invisibles que constituyen los rayos infra-rojos.

Antes de describir el dispositivo de guía de los barcos por medio de esta clase de rayos, inventado por el ingeniero alemán Johannes Marschall, recordaremos brevemente en lo que consisten estas radiaciones.

LOS RAYOS INFRA-ROJOS.

Se sabe que la luz está constituida por la composición de otras muchas luces elementales que el prisma separa y que se reúnen en el arco iris. La óptica humana distingue las luces que por su color impresionan la retina, y son: violeta, morado, azul, verde, amarillo, anaranjado y rojo; pero hay otros muchos colores diferentes que el ojo humano no es capaz de distinguir.

De la observación del espectro solar se deduce que, a medida que las luces elementales tienen mayor longitud de onda, el ojo humano se hace menos sensible y más allá del rojo no distingue nada.

En 1800, el astrónomo inglés William Herschell tuvo la idea de hacer mover un termómetro en el espectro solar y dedujo que la temperatura aumenta desde el violeta hasta el rojo, y que seguía elevándose fuera de la zona visible del espectro, pasando por un máximo para decrecer en seguida lentamente hasta una distancia relativamente grande de la última zona visible del rojo. Herschell asimiló esta radiación a lo que en aquella época se había designado con poco acierto "calor radiante".

Estas observaciones de Herschell no pasaron inadvertidas para Thomas Saung, quien en 1807 las consideró, muy justamente como el descubrimiento más importante después de los realizados por Newton.

Los estudios efectuados por los más notables físicos

durante más de ochenta años, han demostrado que las radiaciones infra-rojas comprenden una parte del espectro solar nueve veces más extensa que la que ocupa la zona visible al ojo humano.

CÓMO SE REPRODUCEN Y RECOGEN LOS RAYOS INFRA-ROJOS.

Es fácil obtener las radiaciones que existen en los espectros de todos los cuerpos calientes. Las lámparas, al mismo tiempo que producen rayos luminosos, emanan también radiaciones infra-rojas. Nuestros aparatos de calefacción, aunque sean oscuros, como un vaso lleno de agua hirviendo, emiten con abundancia esta clase de radiaciones luminosas, aunque invisibles. Vivimos en un verdadero baño de rayos infra-rojos y el cuerpo humano también los emite.

Cuando se quiere producir radiaciones infra-rojas en gran cantidad, se puede utilizar el mechero Auer, la lámpara de incandescencia, la lámpara de neon y, sobre todo, la lámpara de vapor de mercurio con ampolla de cuarzo.

El termómetro con depósito ennegrecido, utilizado primeramente por Herschell, es un detector falto de sensibilidad. Hacia 1830, el físico italiano Macedonio Melloni consiguió un importante progreso en la técnica de los rayos infra-rojos, proponiendo como detector la pila termo-eléctrica asociada a un galvanómetro sensible.

En 1881, el americano S. P. Langley inventó un aparato muy sensible: el "bolometro", capaz de poner en evidencia diferencias de temperatura inferiores a una millonésima de grado. Este aparato está basado en la variación de resistencia eléctrica del platino al variar la temperatura de este metal.

Pero todas estas técnicas no proporcionan medios prácticos de detección de las radiaciones infra-rojas y hasta estos últimos años fuera de su utilización desordenada bajo forma de calor radiante, no habían tenido aplicaciones prácticas.

Ahora se ha resuelto el problema gracias a la célula foto-resistente de Fournier-Cema sensible al infra-rojo. Este aparato se funda en la propiedad que poseen ciertos sulfuros cristalizados de ser conductores de la corriente eléctrica cuando se exponen a las radiaciones que nos ocupan y, ser aislantes en cuanto dejan de estar sometidos a dichos rayos.

Lo más interesante de tal dispositivo es su extrema sensibilidad: entre el instante en que empiezan a actuar las radiaciones y el en que la célula lo acusa, no transcurre más de tres milésimas de segundo. La aplicación práctica de este aparato la ha dado Johannes Marschall, y permite prever un obstáculo a varios kilómetros de distancia en la bruma más densa.

El receptor Marschall para guiar a los navíos se ha