

# DETECCION Y MEDICION DE NEUTRONES CON FINES DE PROTECCION RADIOLOGICA

En la última sesión de un simposio sobre la detección y medición de neutrones con fines de protección radiológica, que duró una semana y se reunió en Viena, en el mes de septiembre, bajo los auspicios del Organismo, un grupo internacional de expertos resumió la información reunida con las memorias presentadas y los debates celebrados. En este simposio que ha sido calificado por el Professor I.S. Zheludev, Director General Adjunto de Actividades Técnicas del OIEA, como «una de las reuniones más útiles que el Organismo ha celebrado en el curso del presente año», participaron 147 especialistas de 23 países y cuatro organizaciones internacionales.

El Dr. G. Cowper (Canadá) examinó los métodos utilizados para la detección y medición de neutrones y declaró que se puede informar a los especialistas en higiene radiofísica aplicada de que en lo que se refiere a la detección y medición por zonas no se ha producido ningún cambio importante, pero que se están efectuando activas investigaciones de las que cabe esperar resultados interesantes. Añadió que las considerables dimensiones de algunos de los contadores calibrados en rems no deben ser motivo de excesiva preocupación ya que esos contadores no han de ser transportados diariamente. A su juicio, hubiera convenido que en la reunión se hubiese prestado mayor atención a los detectores por zonas. La complejidad que ofrece el manejo de los instrumentos constituye un problema cada vez menor, gracias a la labor realizada en otras disciplinas. Los detectores portátiles y autónomos ofrecen una gran seguridad, que probablemente podrá perfeccionarse aún. Con un consumo muy bajo de corriente se podrá incluso prescindir del interruptor, lo que constituirá una notable simplificación para los usuarios.

En lo que respecta a patrones y calibración, el Dr. M. Bricka (Francia) declaró que constituye una gran satisfacción observar el creciente interés que se manifiesta por la intercalibración. Ello demuestra que los experimentadores están suficientemente seguros de sus resultados para compararlos con otros. También presenta interés el hecho de que en ciertas instalaciones se estén efectuando trabajos de intercalibración. Oak Ridge está quizá demasiado lejos de Europa, pero la máquina Van de Graaff del Laboratorio Nacional de Física del Reino Unido proporciona una fuente de neutrones monoenergéticos. No obstante, los europeos continúan en situación de inferioridad en lo que respecta a los campos de elevadas energías, y el Dr. Bricka manifestó que espera que pronto se construya un sincrotrón para la investigación en higiene radiofísica. Convendría que el mayor número posible de experimentadores pudiera realizar mediciones con las fuentes disponibles, comparando sus resultados

entre sí y poniéndolos a la disposición de todos los especialistas. Sería sumamente útil poder contar en Europa con fuentes de neutrones calibradas. Mientras tanto, el OIEA podría quizás prestar su colaboración consiguiendo servicios de irradiación en reactores en condiciones de flujo y espectro normalizadas. Se podría adoptar el mismo procedimiento con los grandes aceleradores de electrones o de protones.

El Dr. P.N. Krishnamoorthy (India) manifestó que después de haber tomado conocimiento del gran número de memorias presentadas sobre dosimetría individual, había llegado a la conclusión de que en el curso de los seis últimos meses o de un período algo mayor no se había realizado ningún progreso radical en la situación. En lo que respecta concretamente a la dosimetría, la situación se complica si las zonas controladas se llenan de aparatos y si los cambios en la estructura de las instalaciones suscitan nuevos problemas. En lo que concierne a los neutrones térmicos, las emulsiones nucleares y otros medios pueden permitir una evaluación razonablemente exacta. Debería conocerse el espectro neutrónico para poder determinar la aportación correspondiente a los neutrones rápidos. Con una emulsión nuclear ha resultado posible medir neutrones rápidos de energías superiores a 300 keV. Una interesante novedad que ofrece buenas perspectivas es la comunicada por Checoslovaquia y se refiere al empleo de emulsiones de polímeros con un elevado contenido de hidrógeno. De este modo puede resultar posible medir dosis de neutrones rápidos de energías más bajas. La dosimetría individual se hace posible empleando un gran número de combinaciones de filtros.

El Dr. F.P. Cowan, Jefe de la División de Higiene Radiofísica del Laboratorio Nacional de Brookhaven, que asistió al simposio en representación de la Comisión Internacional de Unidades y Medidas Radiológicas (CIUR) y de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR), declaró que había aprendido mucho, pero que había experimentado cierta desilusión y que estaba impresionado por el volumen de trabajo que aún quedaba por hacer para resolver los problemas planteados en la esfera de la dosimetría neutrónica. Con el formidable arsenal de técnicas de que se dispone, se pueden establecer varios procedimientos de detección y medición. El OIEA tendrá probablemente que considerar si es más conveniente celebrar otro simposio dentro de unos años, que abarque todo este campo, o si sería más eficaz organizar jornadas de trabajo o debates sobre temas específicos. Dijo que tenía entendido que el OIEA proyectaba la edición de un manual sobre neutrones. A su vez, la CIUR está trabajando en la preparación de dos manuales sobre instrumentación, uno de los cuales se refiere a los instrumentos utilizados para los neutrones y el otro a los demás instrumentos. Estos manuales podrían combinarse para formar un documento que hiciese especial hincapié en los aspectos prácticos de la dosimetría. Existen excelentes manuales sobre la teoría de la dosimetría neutrónica y los aspectos técnicos del manejo de los instrumentos, pero en general no dan los detalles prácticos que el especialista en higiene radiofísica precisa conocer al escoger los instrumentos o al señalar sus características favorables o desfavorables. Se debería hacer un esfuerzo por mantener relaciones eficaces; el establecimiento de programas conjuntos por parte de la CIUR y el OIEA resultaría ventajoso, no sólo porque evitaría inútiles repeticiones, sino porque

ayudaría a las personas que trabajan en esta esfera y que a veces son relativamente inexperimentadas.

Como recapitulación, el Profesor Zheludev señaló que en el curso del simposio se habían descrito una serie de técnicas y de detectores a base de semiconductores. Agregó que a pesar de los impresionantes resultados obtenidos, los debates habían puesto de manifiesto sus limitaciones. A partir de la información presentada, no puede esperarse ninguna solución espectacular de los problemas que siguen planteados en la dosimetría de los neutrones en presencia de radiación gamma o de los neutrones epitérmicos. La información facilitada sobre los instrumentos portátiles de detección y los dosímetros individuales ha demostrado la necesidad de llegar a una juiciosa transacción entre la natural tendencia de los físicos a aumentar la sensibilidad y exactitud, por un lado, y las consideraciones prácticas relativas al coste y a la comodidad de manejo, por otro. Esa solución de compromiso no parece injustificada a la luz de los conocimientos actuales sobre los efectos biológicos de las bajas dosis neutrónicas. Terminó diciendo que el simposio había servido para poner de relieve la necesidad de intensificar los trabajos de normalización. Cualquier sugerencia sobre los trabajos que deberían ser proseguidos por el Organismo será objeto de atenta consideración, dentro de los límites de sus recursos financieros y humanos.