

evidente que todos los participantes abogaban por separar el criptón mediante un proceso de destilación criógena, después de un debido tratamiento previo de los materiales del proceso, ya que la destilación criógena se emplea en la producción comercial de gases nobles de carácter estable y constituye, por consiguiente, una tecnología bien comprobada.

Con respecto a los desechos radiactivos de baja actividad, el Sr. Van der Voorde (Bélgica) describió un interesante proceso de incineración a alta temperatura (1500–1600°C) que se está investigando en Mol. Otros participantes describieron un detergente para la colada elaborado en el Japón, que se descompone a la temperatura de evaporación del agua, y señalaron asimismo las innovaciones y mejoras funcionales introducidas en la planta de tratamiento de aguas residuales efluentes que está en servicio en el Centro Bhabha de Investigaciones Atómicas (India). Los trabajos indios describieron las experiencias realizadas en ese país en la manipulación de vainas procedentes de combustibles troceados y disueltos. El Sr. Healey (Reino Unido) habló de las investigaciones sobre degradación de disolventes que se están llevando a cabo en el Atomic Energy Research Establishment de Harwell.

El Sr. Dyer (Estados Unidos) expuso los resultados de las exploraciones llevadas a cabo desde sumergibles mediante las que se han estudiado tres emplazamientos de los Estados Unidos para vertimiento de desechos en el mar; y el Sr. Sakata (Japón) habló de los esfuerzos que realizan los japoneses para conseguir las condiciones adecuadas de embalaje de alta integridad para el vertimiento de desechos radiactivos en el mar. Dos memorias trataron de las condiciones de funcionamiento y la experiencia práctica obtenida en tres "cementeros" radiactivos en los Estados Unidos. E. Sr. Bardet (Francia) describió la experiencia ganada en siete años de funcionamiento del lugar de enterramiento de desechos radiactivos en el Cabo de la Hogue.

Los trabajos leídos en el simposio son claro índice de los grandes progresos obtenidos en la tecnología de la gestión del combustible. Más aún, parece que se dispone ya de la tecnología necesaria para la gestión, manipulación y evacuación sin riesgos de todos los desechos nucleares generados en las diversas operaciones que lleva consigo el ciclo del combustible nuclear. No obstante, gran parte de esa tecnología se encuentra todavía en la etapa del desarrollo. Queda aún mucho por hacer para perfilar detalles técnicos y de diseño y para adaptar la tecnología a las condiciones y controles de funcionamiento real.

Como conclusión puede decirse que los programas nucleoelectrónicos en expansión dispondrán, cuando y donde se precise, de una tecnología bien probada para la gestión de los desechos radiactivos procedentes de todas las fases del ciclo del combustible nuclear. Empero, las autoridades competentes de los programas nucleares nacionales tendrán que dedicar mayor atención y prestar mayor ayuda, en los próximos cinco años, a aquellos aspectos de estos estudios en los que aún falta por probar experimentalmente la adecuación de la tecnología hoy utilizable.



INFORME SOBRE UN SIMPOSIO INTERNACIONAL CELEBRADO EN VIENA
DEL 15 AL 19 DE MARZO DE 1976

Asistieron al Simposio más de 130 participantes de 29 países y de la FAO, OMS, CEPE
y PNUMA

Desarrollo de técnicas nucleares de medición, detección y control de contaminantes ambientales

El rápido progreso de la industrialización y de la urbanización han provocado profundos cambios en el medio ambiente y la acumulación en éste de gran número de nuevos contaminantes que pueden dar origen a graves riesgos, de efecto inmediato o a largo plazo, para la salud. Existe, por consiguiente, la urgente necesidad de aplicar conocimientos

científicos para la detección de tales contaminantes y para determinar su movimiento en el medio ambiente.

El principal propósito de la reunión celebrada en Viena era determinar la posible función de las técnicas nucleares en la solución de los problemas de la contaminación. Los temas en ella tratados incluían el análisis de suspensiones de partículas en la atmósfera, el análisis por activación de contaminantes del agua, las técnicas de fluorescencia por rayos X, y la tecnología de los trazadores. En comparación con un simposio semejante, celebrado en octubre de 1970, sobre el uso de las técnicas nucleares para el estudio de la contaminación ambiental, el cual trató principalmente del uso del análisis por activación neutrónica en las técnicas a base de trazadores radiactivos, en esta reunión se pusieron de manifiesto los progresos realizados en la esfera de la fluorescencia X, la cromatografía de gases por captura electrónica, y los métodos analíticos a base de inducción de partículas cargadas para el análisis mediante trazadores. Durante las discusiones habidas en esta reunión se hizo evidente la tendencia hacia un enfoque más selectivo en la elección de técnicas de trazadores para investigar un determinado problema de contaminación ambiental.

Dada la necesidad de conocer el origen y el destino final de los contaminantes que deterioran de manera inmediata o a largo plazo la calidad ambiental, se eligió, como ejemplo del actual progreso de las técnicas en este dominio, un tipo bastante común de contaminación atmosférica: la causada por el uso de los combustibles fósiles. Casi un 60% de las memorias presentadas en el Simposio se referían a la composición y movimiento de los contaminantes atmosféricos resultantes de los procesos de combustión. Se consideró con detenimiento la influencia de las mezclas combustible-aire, de la temperatura de combustión y del contenido en nitrógeno del combustible sobre la emisión de gases nocivos (óxidos de nitrógeno, óxidos sulfúricos, monóxido de carbono e hidrocarburos sin consumir). De las discusiones resultó evidente que la contaminación puede reducirse ya sea mediante el tratamiento de los combustibles fósiles con anterioridad a su utilización, lo que aumenta el costo de los mismos, o ya disminuyendo la eficiencia energética del combustible aplicando en las zonas de combustión temperaturas más bajas.

Las técnicas de activación neutrónica, activación de partículas con carga, activación fotónica y fluorescencia X para el análisis de suspensiones de partículas en la atmósfera se emplean hoy activamente en numerosos laboratorios. Se han observado considerables progresos en el uso de razones bioelementales como bromo/plomo, vanadio/aluminio, plomo/aluminio, etc., y en las correlaciones entre la distribución del selenio y el mercurio, o el selenio y el cadmio, en muestras de suspensiones de partículas en la atmósfera para determinar la causa, el origen, y el coeficiente de retención de los contaminantes en el medio ambiente.

La formación y dispersión de los gases nocivos de combustión procedentes de combustibles fósiles representa otra fase de los estudios de la contaminación atmosférica. Para averiguar las rutas de dispersión de esos gases en la atmósfera se han utilizado técnicas a base de trazadores. El uso como trazador del hexafluoruro de azufre es hoy mucho más preciso debido al perfeccionamiento de los detectores de captura electrónica. Por otra parte, la transformación del dióxido de azufre en la atmósfera se ha investigado mediante el empleo de las mediciones de la razón de los isótopos estables. También se trataron durante la reunión los efectos de los contaminantes gaseosos, especialmente de los óxidos de nitrógeno procedentes del vuelo de las aeronaves supersónicas, sobre la formación y agotamiento de la capa de ozono de la estratosfera.

El progreso de las técnicas a base de trazadores para la investigación de la contaminación de los depósitos de agua, de los sistemas acuíferos subterráneos, de las aguas estuarinas y de la oxidación bioquímica de los contaminantes orgánicos de los ríos fue asimismo objeto de estudio, subrayándose la necesidad de realizar una selección crítica antes de utilizar un trazador para un determinado problema de contaminación ambiental.

Entre los progresos más notables en las técnicas analíticas pueden señalarse:

— dos nuevas variantes del análisis por fluorescencia X: una utiliza la reflexión total de rayos X, y la otra haces monocromáticos polarizados de rayos X;

- la caracterización sistemática de partículas de cenizas volanderas utilizando diversos métodos, entre ellos el análisis por activación neutrónica, la microscopía electrónica de barrido, la espectroscopía fotoelectrónica, la fluorescencia X, y la difracción de rayos X;
- el mejoramiento de la exactitud de la determinación de la concentración de vestigios de cromo por medio de la cromatografía de gas por captura electrónica;
- la utilización de la espectroscopía de resonancia magnética nuclear para la caracterización del estado valencial del hierro en aerosoles atmosféricos en las proximidades de las plantas siderúrgicas;
- el análisis del plomo procedente de los escapes de los automóviles utilizando técnicas de fluorescencia X, emisión de rayos X por inducción protónica, y análisis por activación protónica.

En la reunión se pasó revista asimismo al uso de técnicas nucleares para el estudio de los procesos de combustión, de los procedimientos utilizados en las refineras de petróleo, de los gases de escape de los automóviles, de los eflujos procedentes de las industrias siderúrgicas y de los problemas de contaminación que plantean los sistemas de abastecimiento de aguas.

Quedó claramente establecido en este simposio que en el estudio de los problemas de contaminación ambiental las técnicas nucleares cumplen una importante función para la identificación del origen, composición y movimiento de los contaminantes en el medio en que vivimos.



INFORME SOBRE UN SEMINARIO CONJUNTO DE CAPACITACION
INIS/AGRIS, CELEBRADO EN VIENA DEL 24 DE MAYO AL 4 DE JUNIO
DE 1976

Esta reunión fue patrocinada conjuntamente por el OIEA y la FAO

Seminario de capacitación INIS/AGRIS

Se ha celebrado en Viena el segundo seminario conjunto de capacitación INIS/AGRIS en los dos sistemas fundamentalmente compatibles de documentación, INIS (Sistema Internacional de Documentación Nuclear) y AGRIS (Sistema Internacional de Información para la Ciencia y la Tecnología Agrícolas); el primero tuvo lugar hace un año en Ankara. Este año ha habido un aumento del número de cursos ofrecido, que ha pasado de nueve hasta un total de 16. Se han brindado a los participantes nuevos cursos de preparación de los documentos de entrada y de utilización de los documentos de salida, así como medios perfeccionados de recuperación. Se han dictado dos cursos conjuntos para los usuarios de cintas magnéticas del INIS y del AGRIS. En vista del creciente número de países que preparan la documentación de entrada en forma legible a máquina, y de la utilización reciente de los productos de salida en forma de cintas magnéticas, unas jornadas de estudios para los usuarios de cintas han sido en esta ocasión un complemento lógico de la enseñanza dispensada. Se han dictado cinco cursos de preparación de resúmenes.

El INIS ATOMINDEX se convirtió en la única revista internacional de resúmenes en las ciencias nucleares al cesar la revista Nuclear Science Abstracts al final de junio de 1976, quedando el INIS encargado de dar cuenta de los resúmenes interesantes.

Se han estudiado en cursos especiales la importancia de la calidad de los resúmenes y las especificaciones del INIS en cuanto a la disposición y caracteres de los documentos legibles a máquina, así como en cuanto a su extensión e idioma. Los cursos de preparación de resúmenes han consistido en la enseñanza básica de los principios generales y, seguidamente, en la preparación de resúmenes en materia de física, química, ingeniería y tecnología de reactores, y en ciencias biológicas, poniéndose de relieve los aspectos especiales referentes a cada una de estas esferas. Se ha dado a los participantes la oportunidad de presenciar demostraciones del equipo óptico de identificación de caracteres y de los circuitos electrónicos conexos que utiliza el OIEA.