

LOS REACTORES Y LA PRODUCCION DE ISOTOPOS

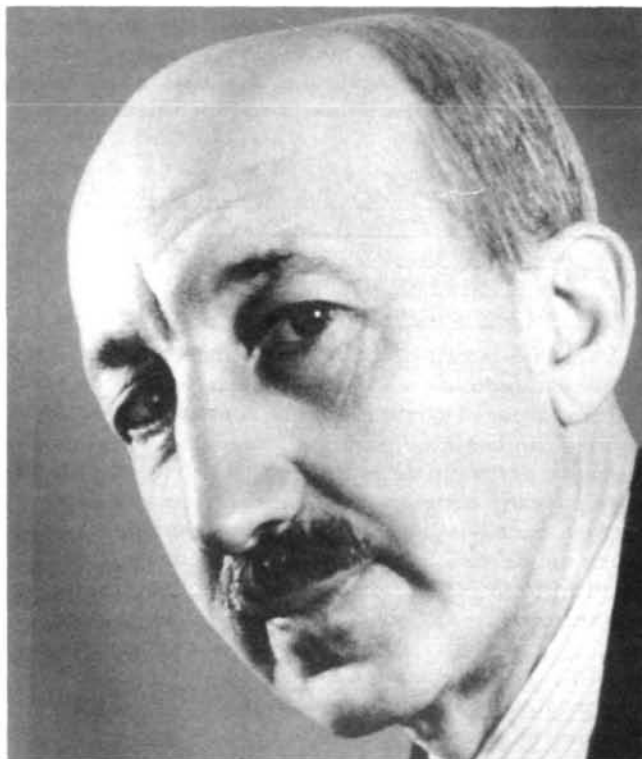
Por George de Hevesy

Cuando Ernesto Lawrence puso por primera vez en funcionamiento su ciclotrón, los contadores Geiger colocados a su alrededor acusaron una fuerte reacción. La puesta en marcha inicial constituía una tarea tan extraordinaria que Lawrence no pudo disponer ni de la energía ni del tiempo necesarios para ocuparse de la reacción de los contadores. Esta reacción señaló la producción de radioisótopos como consecuencia de la acción de los neutrones procedentes del ciclotrón.

El descubrimiento de la radiactividad artificial, que se produjo poco después, fue debido al genio de Federico e Irene Joliot Curie. Poco después del descubrimiento, Fermi y sus colegas -entre ellos Emilio Segré, a quien debemos, además de muchos otros descubrimientos importantes, el de radioisótopos de elementos que no se encuentran en la naturaleza- iniciaron un estudio detallado de la radiactividad artificial. Descubrieron gran número de radioisótopos e hicieron una observación de importancia fundamental: que los neutrones rápidos pueden ser frenados por la colisión con núcleos ligeros.

Cuando, poco después del descubrimiento de los Joliot-Curie, nos encontramos en el Instituto Niels Bohr ante la tarea de ampliar nuestros estudios sobre la aplicación de indicadores en las ciencias biológicas con miras a la utilización de radioisótopos producidos artificialmente, escogimos sin vacilar el ^{32}P como el indicador que aplicaríamos en primer lugar. Este isótopo puede separarse fácilmente del azufre a partir del cual se produce por bombardeo neutrónico, poniéndole en condiciones de ser utilizado como ^{32}P libre de portador. En las ciencias biológicas, el hecho de poder disponer de cantidades más o menos considerables de indicadores libres de portador tiene a menudo una gran importancia. Además, era tentadora la posibilidad de estudiar el metabolismo del fósforo con ayuda de un indicador radiactivo.

Durante años utilizamos en nuestros estudios muestras de fósforo de baja actividad producido por la acción de los neutrones sobre volúmenes considerables de disulfuro de carbono. Más adelante, la generosidad de Ernesto Lawrence hizo posible abordar la solución de problemas que exigían disponer de ^{32}P de actividad superior. Martín Kamen nos envió en cartas remitidas por avión los pocos milicurios de ^{32}P producidos por el ciclotrón. En aquella época los envíos por correo de materiales radiactivos no estaban regulados rigurosamente. Me inclino a creer que las radiaciones emitidas por aquellas muestras no causaron lesiones a ninguno de los pasajeros del



George de Hevesy

avión, y ni siquiera deterioraron una película fotográfica.

Gracias a la construcción del ciclotrón, aumentó enormemente la cantidad de indicadores radiactivos disponibles, unos pocos de los cuales siguen produciéndose aún hoy únicamente con la ayuda del ciclotrón. Pero incluso este gran progreso quedó eclipsado por la fabulosa producción de isótopos en los reactores. Se produjeron isótopos de casi todos los elementos y de una actividad casi ilimitada. Fue posible aplicar ^3H (ya descubierto en los años treinta por Rutherford y Oliphant) y ^{14}C ; esos isótopos se emplearon en millares de investigaciones.

Han transcurrido veinte años desde la construcción del primer reactor, o sea, desde el día en que se convirtió en realidad algo que parecía un cuento de hadas. Nuestros pensamientos se dirigen hoy hacia los hombres que lo hicieron posible y, en primer término, hacia los ya desaparecidos: Enrique Fermi y Ernesto Orlando Lawrence.