

INTRODUCCIÓN

MUCHOS NÚCLEOS SON ESTABLES PORQUE NORMALMENTE PERMANECEN INVARIABLES DURANTE LARGUÍSIMOS PERÍODOS DE TIEMPO. OTROS NÚCLEOS SON INESTABLES. EN SU FORMA MÁS COMÚN, LA INESTABILIDAD SE EXHIBE POR EL FENÓMENO DE LA RADIOACTIVIDAD, EN EL CUAL EL NÚCLEO, DE FORMA ESPONTÁNEA, EMITE UNA PARTÍCULA ALFA (α) O UNA PARTÍCULA BETA (β), FRECUENTEMENTE ACOMPAÑADAS POR LA EMISIÓN DE UNO O VARIOS RAYOS GAMMA (γ).

LAS SERIES DE DESINTEGRACIÓN

UNA SERIE DE DESINTEGRACIÓN APARECE CUANDO EL PRODUCTO DE LA DESINTEGRACIÓN DE UN NÚCLEO INESTABLE DA LUGAR A OTRO NÚCLEO RADIOACTIVO. LAS INVESTIGACIONES SOBRE LAS DESINTEGRACIONES SUCESIVAS HAN PERMITIDO AGRUPAR LAS SUSTANCIAS RADIOACTIVAS EN SERIES O FAMILIAS. UNA SERIE RADIOACTIVA COMPLETA SE INICIA CON EL PADRE, O CABEZA DE SERIE, Y TERMINA EN EL ISÓTOPO ESTABLE; LOS ISÓTOPOS GENERADOS POR DESINTEGRACIONES SUCESIVAS SON LOS DESCENDIENTES O HIJOS. EXISTEN TRES CADENAS O SERIES RADIOACTIVAS EN LA NATURALEZA: LA SERIE DEL URANIO, LA SERIE DEL ACTINIO Y LA SERIE DEL TORIO.

LA SERIE DEL TORIO

EL TORIO FUE DESCUBIERTO POR J. J. BERZELIUS EN 1828. LA MAYOR PARTE DEL CALOR DEL INTERIOR DE LA TIERRA SE ATRIBUYE AL TORIO Y AL URANIO. ES TRES VECES MÁS ABUNDANTE QUE EL URANIO Y TAN ABUNDANTE COMO EL PLOMO Y REPRESENTA EL 9,6X10⁻⁴ % EN PESO DE LA CORTEZA. EN GENERAL, EL TORIO SE ENCUENTRA EN CANTIDADES VARIABLES TANTO EN EL SUELO COMO EN LAS ROCAS.

SE ENCUENTRA EN LOS MINERALES TORITA Y TROYANITA. SU FUENTE COMERCIAL ES EL MINERAL MONACITA. CUANDO ESTÁ PURO, EL TORIO ES UN METAL PESADO, PLATEADO Y BRILLANTE, BLANDO Y MUY DÚCTIL, QUE PUEDE SER LAMINADO, MOLDEADO Y ESTIRADO EN FRÍO. ES ESTABLE EN AIRE Y MANTIENE EL BRILLO METÁLICO DURANTE MESES. SIN EMBARGO, SI ESTÁ PULVERIZADO O SE CALIENTA EN EL AIRE SE INFLAMA ESPONTÁNEAMENTE, ARDIENDO CON LLAMA BLANCA Y BRILLANTE, POR LO QUE DEBE MANEJARSE CON CUIDADO.

LA MAYORÍA DE LOS RADIOSÓTOPOS PRIMARIOS PROVIENE DEL URANIO-238, EL TORIO-232 Y, FINALMENTE, EL URANIO-235. SE CONOCEN VEINTINUEVE ISÓTOPOS DEL TORIO TODOS INESTABLES Y RADIOACTIVOS. DESTACA EL TORIO 232 O 232-TH QUE ES EL QUE EXISTE EN LA NATURALEZA (VIDA MEDIA DE 1,405X10¹⁰ AÑOS) Y ES UN EMISOR ALFA QUE SE DESINTEGRA AÚN MÁS LENTAMENTE QUE EL URANIO-238. ESTE TORIO-232 ES EL ELEMENTO CABECERA DE LA SERIE RADIOACTIVA DE DESINTEGRACIÓN NATURAL DEL TORIO QUE COMIENZA EN EL 232-TH Y TERMINA EN EL 208-PB (ESTABLE), DESPUÉS DE SEIS EMISIONES ALFA Y CUATRO BETA.

