

## Yvette Cauchois; la científica francesa olvidada, descubridora de elementos químicos

Sucesora de María Curie en presidir la Academia de Ciencias francesa, será la desarrolladora de la espectroscopia de rayos X, creando su espectrógrafo, lo que permitirá el descubrimiento de varios elementos químicos, sin que los nombres propuestos por ella, hayan trascendido en la historia de la química.

Nace en París el 19 de diciembre de 1908. De madre inglesa<sup>1</sup> y padre francés, estudia en París, la enseñanza secundaria, entrando en la Sorbonne, para estudiar física. Se licencia en 1928. Entra en el departamento dirigido por Jean Perrin<sup>2</sup>, para estudios de post grado y tesis doctoral, trabajando en la fluorescencia de las disoluciones. En ese departamento se encontrará con dos jóvenes rumanos, Horia Hulubei y George Manu<sup>3</sup>, con los que formará equipo, y forjará una amistad que durará toda su vida. En 1933, defiende su tesis doctoral con el título: "Extensión de la espectroscopia de espectrógrafo de rayos X de enfoque por el cristal curvado; X espectro de emisión de gas". Que un año antes habría publicado en el trabajo: "*Spectrographie des rayons X par de transmisión d'un faisceau no canalizar à travers la ONU courbé Cristal*", (*Journal de Physique* VII 3: 320 (1932))



Delante, Gheorghe Manu, María Curie, Jean Perrin, Yvette Cauchois y Horia Hulubei, en día de su tesis (1933)

Para el desarrollo de su tesis, crea un nuevo espectrógrafo que llevará su nombre, en él los rayos X son reflejados por las caras de una placa de cristal, mica o yeso en forma cilíndrica, con alto brillo. La radiación incide en diferentes partes del cilindro, proporcionando rayos X reflejados que convergen.

<sup>1</sup> Su madre era nieta del escritor inglés Thomas Hardy. Ambos ateos. Fue educada sin sentimientos religiosos.

<sup>2</sup> Premio Nobel de Física de 1926

<sup>3</sup> Se enamorará de George Manu, con el cual estará vinculada hasta su fallecimiento en una cárcel rumana, por motivos políticos en 1951, a los 58 años. Rumanía estaba gobernada por el partido comunista que también había encarcelado a Hulubei, que se salvó gracias a la influencia de Federico Joliot, yerno de María Curie, y perteneciente al partido comunista francés, y por la mediación del propio Stalin. Su amor por Gheorghe Manu le llevó a querer saber de su país y religión. Le propondría matrimonio, pero predominó en él su patriotismo, y como su país lo necesitaba, dejó París para impulsar la energía nuclear en él, escribiendo el primer texto en rumano.

Con esta técnica permite utilizar el área total de un cristal para cumplir las condiciones de la ley de Bragg.

En este año recibe el premio Ancel de la Sociedad francesa de física. Sin embargo sus mayores éxitos fueron con espectrógrafo, así con él será la primera en observar, en 1934, los espectros de baja emisión de los gases<sup>4</sup>.

A la muerte de María Curie, en 1934, es nombrada presidenta de la sociedad francesa de Física y Química. Al año siguiente recibe el premio Henri Becquerel de la Academia de Ciencias. En 1936, recibiría otro premio de la Academia de Ciencias, el Girbal-Baral

En octubre de 1937 es nombrada responsable del centro de investigaciones científicas francés (CNRS), y en enero de 1938, jefe del laboratorio de química.



Yvette con 30 años



Yvette Cauchois en 1940

A partir de 1937 colabora con Hulubei, en el descubrimiento de nuevos elementos químicos. En 1939, experimentando con los productos de una tantalita francesa, y sometidos a su espectrógrafo, encuentran el 4 de septiembre de ese año, un elemento químico de número atómico 93 que denominan Sequanium, (Sq), nombre de una tribu celta que pobló la zona de París. Al año siguiente aplicándolo a los productos de desintegración del radón, identifica al elemento de número atómico 85, que denominan Dor (Do), que publican en 1940, en Comptes rendus. También al  $Z=87$ , que denominan Moldavio (Md). Todos estos elementos no han conservados sus nombres primitivos, y su descubrimiento se ha atribuido a otros científicos<sup>5</sup>.

En 1940, publica: "Espectros de absorción de et de l'niveaux caractéristiques uranio, du platine, et du tungstene," Comptes Rendus 172 (1940). Dos años después "Les niveaux extérieurs des atomes lourds Reveles par leurs spectros de rayones X de grande fréquence," Journal de Physique VIII (1942). En 1944, "Observaciones nouvelles sur les emisiones de NOx hor-diagrama" ( que dará lugar a un libro en colaboración con Hulubei) ; "Aplicación a expérimetale une première détermination, el par cristalline spectrographie, des Etats d'ionización profonde múltiples des atomes lourds ". Journal de Physique.

En 1948, publica "Les spectros de rayones X et la estructura électronique de la matière condensée"

"La interpretación de los X-Ray espectros de absorción de los sólidos", *Philosophical Magazine* 40: 1260 (1949), con NF Mott. "Sur la formación d'images avec les rayons X", *Revue d'Optique* 29: 151 (1950). "The L Espectros de níquel y cobre," *philosophical Revista* 44: 173 (1953). "Les niveaux d'énergie des atomes lourds", *Journal de Physique* 13: 113 (1953). "Les niveaux d'énergie des atomes de numero atomique inférieure a 70", *Journal de Physique* 16: 233 (1955). "Premiers spectros X du sincrotrón de Frascati," *Comptes rendus de l'Académie de Sciences* 257: 409 (1963), con C. y G. Bonnelle Missoni.



Yvette a los 50 años

<sup>4</sup> Los físicos dirían después que "El espectrómetro Cauchois tiene la triple ventaja de ser muy luminoso, tener alta resolución y ser fácil de manejar".

<sup>5</sup> La colaboración con Holubei, durará hasta que éste se marcha a Rumanía, donde será nombrado rector de la universidad de Bucarest. Antes de morir, en noviembre de 1972, pidió a Yvette que fuera a verlo a Bucarest, respondiendo ésta que "Mientras que Rumanía sea un país comunista, no voy a ir a ese país; que le perdonara por tal decisión". 21 años antes había muerto en la prisión comunista de Aiud, su compañero Gheorghe Manu.

Durante la segunda guerra mundial, se dedica a la enseñanza de la química física en Francia (sus compañeros habían sido movilizados), y en 1945, es nombrada profesora sin cátedra de la Sorbonne (París VI); sólo en 1953, le sería asignada la cátedra Jean Perrin de la Sorbonne. Seguirá trabajando en dicha cátedra como emérita hasta los 83 años.



Yvette Cauchois, en la conferencia Solvay 7, de 1998, a los 90 años

En 1960 es nombrada Comendadora de la orden de las palmas académicas, oficial de la orden de la Legión de Honor.

En 1964, publica con Y. Héno: "Cheminement de particules chargées".

En 1992, por invitación del rector de la universidad de Bucarest, visita por fin Rumanía, la patria de su amado Gheorghe Manu, siendo nombrada doctor honoris causae por dicha universidad. Visitando el monasterio de Barsana, quedó impresionada por la serenidad y el reposo que se notaba allí, permaneciendo en dicho monasterio mucho tiempo, hasta convertirse a la fe ortodoxa (la fe de su querido Manu), siendo bautizada por inmersión en dicho monasterio a los 86 años. Todos los años visitaba Rumanía, incluso muy enferma (tenía cáncer de pulmón), falleciendo por neumonía en Arad (Rumanía), el 19 de noviembre de 1999. En su testamento manifestó querer ser enterrada en el monasterio de Barsana<sup>6</sup>(Rumanía), siendo la primera persona que allí yace.



Tumba de Yvette Cauchois en el monasterio de Barsana



Tumba de Yvette



Detalle de la lápida

<sup>6</sup> Su tumba fue tomada al cuidado de la Academia de Ciencias rumana