

## NOTAS DIVERSAS.

### EL PLOMO RADIO-ACTIVO, EL RADIO TELURO Y EL POLONIO.

El *polonio*, que es la primera substancia radioactiva nueva, descubierta por los esposos Curie, está caracterizado por las propiedades siguientes: Sus disoluciones precipitan por el hidrógeno sulfurado en presencia de un ácido y en sus diversas reacciones químicas se comporta como el bismuto. Su radiación es marcadamente distinta de la del *urano*, *torio*, *radio* y *actinio*; está formada sólo por rayos poco penetrantes y difícilmente desviados por el imán. Además, el *polonio* no da emanación y no produce radio actividad inducida.

Otras dos substancias radio-activas, que precipitan por el hidrógeno sulfurado en disolución ácida, han sido señaladas en la pechblenda. En primer lugar los Sres. Hofmann y Strauss anunciaron la existencia de una substancia radio activa análoga al plomo, *plomo radio activo*, y el señor Mackwald publicó muchas memorias sobre un cuerpo radio activo [*radio teluro*], obtenido al lado del polonio y que lleva consigo el teluro en algunas reacciones. La señora Curie y el señor Giesel pusieron en duda la existencia de este cuerpo que ellos consideran idéntico al polonio.

Teniendo á mi disposición una gran cantidad de residuos procedentes de la extracción del polonio, he probado de obtener la substancia de los señores Hofmann y Strauss.

El plomo contenido en estos residuos fué disuelto primeramente en una legía de sosa bastante concentrada y después se le precipitó en estado de sulfuro por el sulfuro sódico. Los sulfuros fueron transformados en nitratos y, evaporados á sequedad, y disueltos en agua, se les purificó tan completamente como fué posible mediante gran número de cristalizaciones en agua, porque estos nitratos tenían una radio-actividad bastante débil, dos veces la del urano. A consecuencia de circunstancias particulares, fueron conservados durante tres años antes de ser sometidos á nuevos tratamientos, durante este tiempo, se mantuvo constante su actividad.

Con el plomo radio activo así obtenido se han hecho muchos ensayos de concentración de la actividad por cristalizaciones fraccionadas.

La cristalización de los nitratos es muy poco eficaz, la del cloruro y la de acetato dan mayores resultados. Los cristales son menos activos que la materia que permanece en la disolución.

Por último, el procedimiento más ventajoso consiste en añadir á la disolución concentrada y caliente de los nitratos un gran exceso de ácido clorhídrico. En estas condiciones una gran parte del cloruro de plomo precipita ó cristaliza por enfriamiento y casi toda la actividad queda en disolución. Se concentra esta disolución y se le adiciona ácido clorhídrico que determina nuevos depósitos de cloruro de plomo, los cuales se disuelven en agua y se precipitan de nuevo por el ácido clorhídrico. Repitiendo muchas veces estas operaciones, se puede eliminar cloruro de plomo muy poco activo y concentrar la mayor parte de la actividad en una pequeña cantidad de materia. Esta, que contiene principalmente plomo, es purificada para quitarla pequeñas proporciones de cobre y de hierro y, luego, es transformada en nitrato. La disolución concentrada y poco ácida del nitrato es adicionada de una gran cantidad de agua. Se forma entonces un pequeño precipitado de nitrato básico de bismuto. Este

precipitado contiene casi toda la actividad y presenta todos los caracteres del plomo polonífero; su actividad es muy considerable; no ha podido ser medida exactamente, pero con seguridad es más de 100,000 la del urano (1). La radiación tiene todas las propiedades indicadas para el polonio y forma un haz homogéneo de rayos poco penetrantes y difícilmente desviados en el campo magnético.

La materia activa así obtenida presenta igualmente todas las propiedades indicadas respecto del radio-teluro por el Sr. Markwald. En el cloruro estannoso da un escaso precipitado poco activo y una lámina de bismuto inmersa en la disolución clorhídrica se recubre de un débil depósito muy activo.

Así, la misma substancia radio-activa ha presentado sucesivamente, en los experimentos precedentes, las propiedades indicadas para el plomo radio-activo, el polonio y el radio teluro.

La conclusión es, pues, que no hay que hacer distinción entre estas tres materias y que no existe en la pechblenda más que una sola substancia radio activa que precipita por el hidrógeno sulfurado en disolución ácida. Se debe, naturalmente, conservar el nombre de *polonio*, que le dieron primitivamente los esposos Curie. También debe admitirse que una substancia radio activa no puede ser caracterizada por reacciones químicas, á causa de las pequeñas cantidades en los minerales y de que las operaciones analíticas pueden dividir la misma substancia en muchas fracciones por efecto de fenómenos de arrastre. Un solo carácter puede ser utilizado con exactitud, es la naturaleza de la radio-actividad, y la identidad de irradiaciones emitidas por el polonio, el radio teluro y el plomo radio-activo podrá ya hacer preveer el resultado definitivamente comprobado.

Terminaré esta nota llamando la atención sobre el hecho de que el nitrato de plomo radio-activo, que ha servido para estos experimentos, ha conservado su actividad, por otra parte débil, durante algunos años, mientras que, en las muestras de polonio, obtenidas en las primeras investigaciones, esta actividad desaparecía poco á poco. La constancia de la actividad puede depender, pues, de condiciones exteriores que será muy importante determinar. Es posible que, en otras circunstancias, la actividad de las otras substancias, urano, torio, radio, actinio, pueda disminuir y desaparecer como la del polonio.

DEBIENNE.



### AZUCAR POR ELECTRICIDAD.

Muchísimo se ha escrito dando á conocer los procedimientos sintéticos para la obtención de diferentes compuestos del carbono, por ejemplo, la fabricación de alcohol y del éter á partir del acetileno. Por último y sorprendente resultado ha sido descrito hace poco por el químico de San Petesburgo, Julius Walter en el *Chemiker Zeitung*. Este químico ha logrado preparar toda una serie de compuestos del carbono mediante la electrolisis del agua saturada de ácido carbónico gaseoso.

Este hecho nos va aproximando cada vez más á los procesos que se verifican en la vida de las plantas, ya

(1) Esta actividad es mucho mayor que la que habría podido esperarse atendida la actividad de la materia inicial, lo cual puede explicarse por la débil penetración de los rayos y por su fácil atracción por el plomo que acompaña á la materia activa. El plomo de la pechblenda, aunque poco activo, constituye así una importante fuente de polonio.