

**6. Einiges über das Verhalten  
des radioactiven Baryts und über Polonium;  
von F. Giesel.**

---

Im Anschlusse an die vorstehende Veröffentlichung von Elster und Geitel halte ich es für angezeigt, einige Beobachtungen, welche ich bei Darstellung radioactiver Präparate aus Uranerzen gemacht habe, anzufügen, weil mir dieselben unsere Kenntniss der Becquerelstrahlen wesentlich zu erweitern scheinen.

Ich hatte zu gleicher Zeit und unabhängig von P. und S. Curie aus Producten der Uransalzfabrikation, die ich der Freundlichkeit des Hrn. de Haën (chemische Fabrik in Hannover) verdankte, einen wesentlich aus schwefelsaurem Baryt bestehenden Körper isolirt, der stark Becquerelstrahlen ausgab und den Baryumplatinocyanürschirm zum Leuchten brachte. Der Körper erwies sich als identisch mit der von Curie dargestellten, das sogenannte Radium enthaltenden Substanz, obwohl nicht Pechblende, sondern andere Uranerze das Ausgangsmaterial bildeten. Das gereinigte Chlorid ergab ein sehr wirksames Präparat, welches Elster und Geitel benutzten und welches auch der Deutschen Physikalischen Gesellschaft vorgelegen hat.

Da es nicht ausgeschlossen schien, dass eine noch weiter gehende Anreicherung der activen Substanz unter Verwendung grösserer Mengen, als mir darzustellen möglich war, zu erreichen sein würde, veranlasste ich die genannte Fabrik, grosse Erzquantitäten auf diesen Stoff zu verarbeiten. Ich erlangte auf diese Weise soviel der nur in äusserst geringen Mengen in den Uranerzen vorkommenden Substanz, dass ich bereits etwas eingehender die Eigenschaften studiren konnte.

Folgende Thatsachen sind bis jetzt von mir beobachtet worden:

1. Die radioactiven Barytsalze (also die radiumhaltigen) zeigen, frisch aus Wasser krystallisirt, anfangs nur ganz geringe Activität. Dieselbe nimmt aber im Laufe einiger Tage bis Wochen immer mehr zu, bis ein Maximum der Wirkung erreicht ist, um dann constant zu bleiben.

2. Eine concentrirte Lösung des activen Chlorids in Wasser giebt anfangs fast dieselbe Strahlung wie das feste Salz. Nach einiger Zeit aber nimmt die Activität immer mehr ab und verschwindet fast vollständig. Die aus der Lösung abgetrennten Krystalle gewinnen, gerade wie es unter 1. geschildert ist, ihre Activität allmählich wieder.

3. Alle radioactiven Barytsalze, die ich untersucht habe (etwa ein Dutzend), besitzen in den ersten Krystallisationen die stärkste Wirkung, während aus der Mutterlauge successive immer weniger wirksame Präparate erhalten werden.

Je concentrirtere Laugen hergestellt werden können, um so schneller und vollständiger ist der gewünschte Effect zu erreichen.

4. Das Chlorid, besonders aber das Bromid (auch das Jodid) zeigt eine von einer etwaigen Vorbelichtung unabhängige Phosphorescenz in den eigenen Strahlen, die besonders stark bei den (durch Erhitzen der Krystalle) entwässerten Salzen hervortritt. Das wasserfreie Bromid phosphorescirt sehr kräftig in blaugrünlichem Lichte. An feuchter Luft zieht es Wasser an und die Phosphorescenz wird geringer, lässt sich aber beliebig oft durch erneutes Erhitzen zur gleichen Intensität bringen. Die Phosphorescenz verschwindet in der Hitze und tritt nur in der Kälte hervor.

Diese Eigenphosphorescenz des Bromids tritt nach dem Entwässern sofort in voller Stärke auf, noch bevor sich die Becquerelstrahlung desselben voll entwickelt hat. Je stärker die Phosphorescenz an ein und demselben Präparate ist, desto geringer scheint die Becquerelstrahlung zu sein.

5. Das aus activem Baryumchlorid und Kaliumplatin-cyanür unter Zusatz von wenig Cyankalium dargestellte grüne Doppelsalz von Baryumplatin-cyanür phosphorescirt, wie zu erwarten war, sehr stark von selbst. Das Leuchten wird aber mit der Zeit schwächer, weil allmählich durch die fortgesetzte Einwirkung der eigenen Strahlen das grüne Salz zunächst in

das weniger empfindliche gelbe und schliesslich in das *braune* übergeht, analog dem Verhalten des gewöhnlichen Baryumplatincyantürs bei andauernd intensiver Einwirkung von Röntgenstrahlen. Durch Auflösung des braunen Salzes und erneute Krystallisation ist das grüne Salz wieder darstellbar.

6. Ein sehr stark wirksames Chlorbaryum, welches anfangs farblos war, färbte sich mit zunehmender Activität mit einem Stich ins Gelbliche. —

Die Hauptfrage, wie weit die Radioactivität überhaupt gesteigert werden kann und ob eventuell der eigentlich active Stoff vom Baryum getrennt und isolirt werden kann, ist noch nicht erledigt. Nur soviel scheint sicher zu sein, dass durch fractionirte Krystallisation allein, auch bei der jetzt möglichen Verwendung weit grösserer Quantitäten, als früher, eine noch weiter gehende Verbesserung der Präparate, als im Anfange schon erreicht worden ist, nicht möglich ist.

Mit der Untersuchung der neben Radium gleichzeitig, aber in geringeren Mengen gewonnenen, stark activen, poloniumhaltigen Stoffe bin ich noch beschäftigt. Ich habe aber aus ihnen durch Schwefelwasserstoff einen Niederschlag erhalten, der an Wirksamkeit das beste Baryumpräparat noch übertrifft. Ebenso wirksam ist das aus dieser Schwefelverbindung dargestellte Chlorid, sowie das aus der Lösung des letzteren durch metallisches Zink oder den galvanischen Strom sich abscheidende freie Metall.

Ein auffallender Unterschied tritt bezüglich des Durchdringungsvermögens der von den beiden chemisch sich unterscheidenden radioactiven Körpern ausgesandten Strahlen hervor. Während die Strahlen des Radiums z. B. einen Silberthaler noch ziemlich durchdringen, werden die Strahlen des Poloniums, obgleich dieselben intensiver sind, schon von erheblich dünneren Metallplatten vollständig zurückgehalten. Das Schattenbild der Hand, eines Metallgegenstandes etc. erscheint daher durch Poloniumstrahlen weit intensiver und contrastreicher auf dem Schirme, als durch Radiumstrahlen.

Ueber etwaige, den Radiumpräparaten ähnliche Veränderungen der Activität sind bei den Poloniumpräparaten nur wenige Versuche angestellt und will ich nur erwähnen, dass zwei vor einigen Monaten erhaltene geringe Mengen von gut

wirksamen Schwefelwasserstofffällungen gegenwärtig ihre Activität vollkommen verloren haben. Dieselbe liess sich durch erneutes Lösen der Substanz und Fällen mit Schwefelwasserstoff nicht wieder regeneriren.

Im Uebrigen habe ich die Angaben der französischen Forscher über Polonium und Radium bestätigen können.

Braunschweig, August 1899.

(Eingegangen 5. August 1899.)

---