

E. RUTHERFORD. Radioactivity produced in substances by the action of thorium compounds. *Phil. Mag.* (5) 49, 161—192, 1900. *Phys. ZS.* 1, 347—348, 1900.

Thoriumverbindungen, besonders das Oxyd, wenn es nicht zu stark erhitzt war, besitzen die Fähigkeit, in allen in ihrer Nähe befindlichen festen Körpern Radioaktivität zu induciren. Dieses Vermögen ist durch die Strahlen bedingt, welche vom Thoriumoxyd ausgehen, und es wird nicht geschwächt, wenn die Thoriumstrahlen durch Papierschichten gehen. Die Strahlen bestehen daher in einer Emanation kleiner Partikelchen, deren Existenz durch die Thatsache wahrscheinlich wird, dass sie von einem senkrecht zu ihrer Bahn gerichteten Luftstrome zerstreut werden. Ist der Körper, in welchem Radioaktivität erregt werden soll, negativ geladen, während sich das Thoriumoxyd auf der positiv geladenen Elektrode befindet, so lässt sich die Radioaktivität bei genügend starkem elektrischem Felde auf jenem Körper concentriren, vorausgesetzt, dass er die Form eines dünnen Drahtes hat.

Die Intensität der Strahlen, welche von den radioactiv gemachten Körpern ausgehen, ist von der Natur der letzteren unabhängig; ihre durchdringende Kraft ist sogar grösser als die der Thorium-, Uranium-, Radium- und Poloniumstrahlen. Die Absorption, welche sie in der Luft erleiden, wächst im geometrischen Verhältniss, wenn die Dicke der Luftschichten in arithmetischer Reihe zunimmt. Die Abschwächung, welche die Intensität I der inducirten Radioaktivität mit der Zeit (t Stunden) erleidet, ist durch die Gleichung:

$$I = I_0 e^{-Lt}$$

bestimmt, in welcher I_0 die anfängliche Intensität und L eine Constante ($= 0,0000189$) bedeutet. Nach etwa 11 Stunden ist $I = \frac{1}{2} I_0$.

Die inducirte Radioaktivität wächst anfangs proportional der Dauer der Exponirung, dann wird die Zunahme geringer, bis nach einigen Tagen das Maximum erreicht ist. Eine Verminderung des Gasdruckes der die Substanzen umgebenden Luft von 760 auf 20 mm hat auf die Intensität der Radioaktivität wenig Einfluss; auch die chemische Natur des umgebenden Gases ist belanglos.

Ist auch eine Gewichtszunahme des Körpers in Folge der inducirten Radioaktivität nicht festzustellen, so ist doch die Annahme, dass sich auf dem exponirten Körper die vom Thoriumoxyd emittirten Partikelchen abgelagert haben, nicht zurückzuweisen; denn wird der Körper mit Sandpapier abgerieben oder gewissen chemischen Einflüssen ausgesetzt, so hört seine Radioaktivität auf; und