

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0680

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

denn es ergab sich dabei, dass die Stärke der diffusen Reflexion an diesen Elementen in ausgesprochenem Zusammenhange mit ihrer Stellung in dem sogenannten periodischen System steht.

In letzterem ordnet man die Elemente nach ihren Atomgewichten, und es ergibt sich dann bekanntlich, dass sich dieselben in eine Reihe von Gruppen gliedern, derart, dass zu jedem Element der einen Gruppe sich in den übrigen eines oder mehrere andere mit ähnlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften wiederfinden. Nach ihren wichtigsten Mitgliedern mögen die hier in Betracht kommenden Gruppen II. bis VI. dieses sogenannten natürlichen Systems der Elemente bzw. als die Kohlenstoff-, die Aluminium-, die Kupfer-, die Silber- und die Platin-Gruppe bezeichnet werden. Aus diesen Gruppen gelangten nun die folgenden Stoffe zur Untersuchung:

I. Kohlenstoff (C = 12) als Diamant.

II. Magnesium (Mg = 24), Aluminium (Al = 27), Schwefel (S = 32).

III. Eisen (Fe = 56), Nickel (Ni = 59), Kobalt (Co = 59), Kupfer (Cu = 63), Zink (Zn = 65), Arsen (As = 75), Selen (Se = 79).

IV. Palladium (Pd = 106), Silber (Ag = 108), Cadmium (Cd = 112), Zinn (Sn = 119), Antimon (Sb = 120).

V. Iridium (Ir = 193), Platin (Pt = 194), Gold (Au = 197), Quecksilber (Hg = 200), Blei (Pb = 206), Wismuth (Bi = 209).

Hinter jedem Element ist sein chemisches Zeichen und das abgerundete Atomgewicht aufgeführt.

Um nun die Stärke der diffusen Reflexion der X-Strahlen an mehreren Stoffen zu vergleichen, wurde zunächst das schon von Röntgen angewandte Verfahren benutzt, wobei man am einfachsten die photographische Platte mit der Schichtseite nach oben in einen der Pappkästen legt, in denen man die Platten kauft, dann dieselbe mit einem dünnen Blatt schwarzen Papiers bedeckt und nun auf diesem die betreffenden Stoffe in beliebigen Figuren anordnet. In unserem Falle geschieht dies am besten gleich in Reihen nach dem periodischen System. Die Stoffe wurden ferner auf derjenigen Seite, mit welcher sie auf dem Papier liegen sollten, zuerst auf der Feile oder dem Schleifstein mit Terpentinöl eben geschliffen und dann auf Fliesspapier gut polirt. Das letztere hatte nicht etwa den Zweck, die Reflexion der X-Strahlen zu verstärken — denn, wie besondere Versuche gezeigt haben, reflectiren matte Flächen ebenso gut wie polirte —, sondern es sollte dadurch nur bewirkt werden, dass alle Theile der sämtlichen Oberflächen sich in möglichst gleichem Abstände von der photographischen Schicht befanden, wie ja auch ferner eine etwaige Verunreinigung der ersteren durch Poliren am leichtesten zu erkennen und zu entfernen ist. Deshalb wurde diese letztere Operation auch, soweit es nöthig erschien, jedesmal vor dem erneuten Auflegen der betreffenden Stoffe wiederholt. Das Quecksilber wurde in einen kleinen, unten offenen Glaszylinder gegossen, welcher auf das Papier aufgeklebt war.

Die Röntgensche Röhre ferner wurde unterhalb des Pappkastens in so grosser Entfernung von der Platte angebracht, dass letztere in allen Theilen möglichst gleich stark bestrahlt wurde. Bei kleineren Platten genügt hierzu ein Abstand von 30 bis 40 cm. Hinsichtlich der Expositionsdauer ist zu berücksichtigen, dass die Strahlen, bevor sie die empfindliche Schicht treffen, ausser der Pappe des Kastens, die nicht in Betracht kommt, auch noch das Glas der Platte zu durchsetzen haben; indessen genügen bei dem oben genannten Abstände unter Anwendung der besten jetzt zu erhaltenden Röhren doch schon einige Minuten, um ein gutes Bild zu erzielen. Bei der Entwicklung der Platte hat man besonders darauf zu achten, dass man rechtzeitig auf-

hört, da sonst die allgemeine Schwärzung derselben die durch die Reflexion an den zu untersuchenden Substanzen hervorgerufene, stärkere Schwärzung leicht überdeckt.

Unter Beobachtung dieser Vorsichtsmaassregeln liess sich nun feststellen, dass bei der beschriebenen Versuchsanordnung die stärkste Wirkung auf die Platte regelmässig von den Elementen der Silbergruppe ausging, eine etwas schwächere von denjenigen der Kupfergruppe, eine erheblich viel schwächere sodann von denjenigen der Platingruppe, während endlich die Wirkung der Elemente der Aluminiumgruppe so schwach war, dass sie nur auf ganz besonders gelungenen Aufnahmen zu sehen war¹⁾. Unter dem Diamanten war eine Wirkung nicht zu erkennen.

Ordnet man die Gruppen nach ihren Atomgewichten, wie es ja im periodischen System geschieht, so lässt sich das soeben beschriebene Versuchsergebniss in folgender Weise ausdrücken:

Die Stärke der sogenannten diffusen Reflexion der X-Strahlen an den chemischen Elementen wächst von der zweiten bis zur fünften Gruppe des periodischen Systems hin, um in der sechsten ganz erheblich abzunehmen. Die Abnahme von der fünften zur sechsten Gruppe ist um ein beträchtliches grösser als die Zunahme von der vierten zur fünften.

Dieser Satz gilt indessen, wie hier ausdrücklich bemerkt werden soll, nur für die oben beschriebene Anordnung des Versuches, wobei die photographische Schicht parallel vor den reflectirenden Flächen lag; und dann ist es allerdings gleichgültig, ob die Strahlen senkrecht oder geneigt einfallen. Eine andere Reihenfolge ergibt sich indessen, wenn bei diesen Versuchen die empfindliche Schicht und die reflectirende Fläche einen Winkel mit einander bilden, Versuche, die indessen ihrer Vielseitigkeit wegen noch eingehender fortgesetzt werden müssen, ehe darüber endgültig berichtet werden kann.

Es möge nur noch bemerkt werden, dass bei den oben beschriebenen Versuchen zwischen den einzelnen Stoffen einer und derselben Gruppe hinsichtlich ihres Wirkungsgrades auf die photographische Platte allerdings auch noch geringe Unterschiede zu bestehen scheinen, dass dieselben indessen bei guter Beschaffenheit der Oberflächen niemals so gross sind, wie diejenigen zwischen den Gruppen selbst. Nur das Arsen scheint hierin eine Ausnahme zu machen; wenigstens zeigte das von mir verwandte, aus dem chemischen Staatslaboratorium hierselbst stammende Stück trotz mehrfacher Neubearbeitung eine so geringe Wirkung auf die Platte, dass es danach mit den Platinmetallen in eine Reihe zu stellen wäre. Es ist dies um so merkwürdiger, als dasselbe Stück bei den oben nur angedeuteten Versuchen, wobei Platte und reflectirende Fläche einen Winkel mit einander bildeten, sich völlig normal verhielt.

Hamburg, physik. Staatslaboratorium. August 1896.

Václav Felix: Untersuchungen über Schichtenbildung von Gasentladungen. (Schriften des naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein. 1896, Bd. XI, S. 21.)

Im Verlaufe einer Untersuchung, welche den Zweck hatte, die Schichtenbildung des positiven Lichtes in Entladungsröhren durch Ermittlung der quantitativen Abhängigkeit derselben von den Entladungsbedingungen aufzuklären, und die zunächst für mehrere Monate unterbrochen werden musste, hat der Verf. einige Ergebnisse erzielt, die er schon jetzt in einer vorläufigen Mittheilung veröffentlicht.

¹⁾ Auch Winkelmann und Straubel haben bereits die Reflexion von Aluminium nachgewiesen. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXX.)