

Spannung des Zündstromtransformators zu ändern. Bei der endgültigen Anordnung ist der Zündstromtransformator dadurch überflüssig gemacht, daß der Zündstromkreis parallel zum Transformator *T* abgenommen und durch einen Regulierwiderstand hoher Ohmzahl reguliert wird.

Inwieweit die Konstruktion der Lilienfeldschen Röntgenröhre durch die Coolidge-Röhre angeregt ist, kann an dieser Stelle nicht entschieden werden.

P. Lg.

Das Atomgewicht einiger nicht irdischer Elemente im Orionnebel haben *Bourget, Fabry* und *Buisson* (*Astrophys. J.* 40, S. 241, 1914) mit Hilfe des Fabry- und Perotschen Interferometers bestimmt. Dieses wurde an das große Spiegelteleskop der Marseiller Sternwarte angesetzt. Ein geeignetes Projektionssystem entwarf neben den Interferenzringen zugleich ein Bild des Nebels in 80-facher Vergrößerung auf der photographischen Platte. Zunächst wurde die Wellenlänge der blauen Wasserstofflinie genau gemessen; aus der Abweichung des gefundenen Wertes von dem an irdischen Lichtquellen erhaltenen ließ sich nach dem Dopplerschen Prinzip die Radialgeschwindigkeit des Orionnebels zu $(+15,8 \pm 1)$ km/sec berechnen; er weicht also von der Sonne zurück. Der Nebel bewegt sich aber nicht nur als Ganzes, sondern die einzelnen Teile besitzen noch wieder Bewegungen gegeneinander, wie man sofort aus der Deformation der Interferenzringe erkennt. An verhältnismäßig naheliegenden Stellen treten Geschwindigkeitsdifferenzen bis zu 10 km/sec auf. Auf dieselbe Weise wurde auch festgestellt, daß der Nebel um eine von SO nach NW verlaufende Achse rotiert. Sodann wurde die Wellenlänge der ultravioletten Doppellinie bei 3727 genau gemessen und dadurch festgestellt, daß es sich nicht um eine Linie des Sauerstoffs, sondern um die eines auf der Erde nicht vorkommenden Elementes handelt. Das Atomgewicht *m* desselben ließ sich nun mit Hilfe der schon wiederholt experimentell gut bestätigten Formel

$$N = 1,22 \cdot 10^6 \cdot \sqrt{m/T}$$

berechnen, in welcher *N* die Ordnungszahl, bei welcher die Interferenzen verschwinden, und *T* die absolute Temperatur bedeuten. Um die letztere zu eliminieren, wurde auch die entsprechende Ordnungszahl für Wasserstoff bestimmt, dessen Atomgewicht bekannt ist. Für irgend zwei Elemente gilt, wie leicht ersichtlich, die Beziehung

$$N'/N'' = \sqrt{m'/m''}$$

Mit Hilfe der experimentell gefundenen Werte $N' = 10\,000$ für Wasserstoff und $N'' = 16\,500$ für das neue Element ergibt sich dessen Atomgewicht zu 2,74. Da die Bestimmung der Ordnungszahlen mit einer gewissen Unsicherheit behaftet ist, so kann man wohl nur sagen, daß das Atomgewicht des neuen Elementes etwa den Wert 3 hat. Analog wurde das Atomgewicht des Elementes, welches die grüne Linie 5006 emittiert, zu etwa 2 bestimmt. Aus dem bekannten Atomgewicht des Wasserstoffs ergibt sich schließlich mit Hilfe der ersten Formel die Temperatur des Orionnebels zu rund 15 000°.

Nicholson macht darauf aufmerksam (*C. R.* 159, S. 1322, 1914), daß die gefundenen Atomgewichte in naher Übereinstimmung stehen mit den Werten, welche er aus seiner Theorie der Nebel und der Wolf-Rayet-Sterne berechnet hat. Nach dieser kommen in den Nebeln die folgenden nicht irdischen Elemente vor

(die eingeklammerten Zahlen bedeuten ihre Atomgewichte): Protowasserstoff (0,0818), ein bisher nicht benanntes Element (0,327), Nebulium (1,31), Protofluor (etwa 2), Archonium (2,945). Die beiden spektralanalytisch bestimmten Elemente würden dem Archonium und dem Nebulium entsprechen. Eine Prüfung dieser Theorie ließe sich durch Bestimmung des Atomgewichts aus weiteren Linien des Archoniums, z. B. 4069, ermöglichen.

B.

Julius hatte aus seiner Theorie der anomalen Dispersion auf der Sonne den Schluß gezogen, daß eine schwache Linie, welche von einer starken Linie um nicht mehr als $\frac{1}{2}$ AE absteht, eine Verschiebung erleidet, welche bei Lage auf der violetten Seite der starken Linie kleiner und bei Lage auf der roten Seite größer ist als die durchschnittliche Verschiebung. *C. E. St. John* weist nun durch eingehende Diskussion eines reichhaltigen Beobachtungsmaterials (*Astrophys. J.* 41, S. 28—71, 1915) nach, daß diese Folgerung mit den Ergebnissen der Beobachtung in keiner Weise in Einklang steht, und daß ferner eine Reihe von Beobachtungen durch die Theorie der anomalen Dispersion nicht erklärt werden kann.

B.

Über die Kondensations-Temperatur von Thor- und Radium-Emanation hat *Fleck* (*Phil. Mag.* [6] 29, S. 337, 1915) eingehende Versuche angestellt. Bei Mischung mit Luft von Atmosphärendruck scheint die Thor-, im hohen Vakuum dagegen die Radium-Emanation leichter zu kondensieren. Diese Unterschiede sind aber nur scheinbar und hängen im wesentlichen mit den großen Verschiedenheiten der Halbwertszeiten der beiden Emanationen zusammen; ein Beweis für die Gleichheit ihrer Kondensations-Temperaturen ist auch die Tatsache, daß es nicht möglich ist, die Thor- und Radium-Emanation durch Kondensation voneinander zu trennen. Im Vakuum kondensiert die Radium-Emanation um so schwerer, je höher ihre Konzentration ist. Auch in flüssiger Luft bleibt noch fast $\frac{1}{10}$ % unkondensiert.

B.

Die von 1 g Radium und seinen Zerfallsprodukten ausgesandten γ -Strahlen erzeugen auf ihrem Wege durch die Luft, wie *Eve* berechnet (*Phil. Mag.* [6] 27, S. 394—396, 1914) $8,4 \cdot 10^{14}$ Ionen. Dabei sind aber die leicht absorbierbaren γ -Strahlen des Radium B nicht berücksichtigt.

B.

Die Wellenlänge der Spektrallinien metallischer Elemente hängt von den Versuchsbedingungen ab und ist nicht konstant, das ist das Ergebnis von Messungen, welche *Morrow* (*Phil. Mag.* [6] 29, S. 394—407, 1915) an 7 Zink- und 13 Titanlinien angestellt hat. Im Funkenspektrum sind die Wellenlängen größer als im Bogenspektrum, doch sind die Differenzen weder für verschiedene Linien desselben Metalls noch für entsprechende Linien verschiedener Metalle konstant. Im Bogen hängt die Wellenlänge von der Dampfdichte und damit bis zum gewissen Grade auch von der Stromstärke ab. In Legierungen ergaben sich für die Wellenlängen der Linien dieselben Werte wie bei den reinen Metallen, so daß die Gegenwart anderer Elemente auf die Schwingungen der Elektronen ohne Einfluß zu sein scheint.

B.

Zur Messung der Ausdehnungs- und Elastizitätskoeffizienten von Kristallen schlägt *Guglielmo* (*N. Cim.* 8, II, S. 213, 1914) vor, auf diesen eine Gitterteilung anzubringen oder eine gute photographische Gitterkopie auf dieselben zu übertragen. Da durch die Erwärmung oder die Einwirkung mechanischer