

Werk

Titel: Deutsche Bunsengesellschaft 1918

Untertitel: Bericht über die 24. Hauptversammlung in Berlin

Autor: Eggert, J.

Ort: Berlin

Jahr: 1918

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0006|LOG_0194

Kontakt/Contact

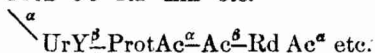
[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

die ~~äußeren~~ Umstände die Aufarbeitung größerer Mengen Ausgangsmaterial gestatten werden.

Mit dem Protactinium ist das letzte radioaktive Element von langer Lebensdauer, das bisher noch im Zerfallschema gefehlt hatte, aufgefunden. Es ist ein neues Element, das sich in chemisch verarbeitbaren Mengen wird herstellen lassen. Aus den Grenzwerten für die Lebensdauer des Protactiniums und dem Prozentsatz der Uranatome, die sich in die Actiniumreihe umwandeln, kann man berechnen, daß 50 kg Uran mindestens 1 mg und höchstens 150 mg Protactinium enthalten können. Vergleicht man mit Radium, so besagt dies, daß aus derselben Uranmenge, aus der 1 g Radium hergestellt werden kann, mindestens 60 mg und höchstens 9 g Protactinium zu gewinnen sein werden.

Nach Herstellung größerer Mengen wird auch die Aufnahme des Spektrums und die Bestimmung des Atomgewichtes des Protactiniums durchführbar sein. Die Festlegung des Atomgewichtes würde dann die bisher noch unentschiedene Frage lösen lassen, ob die *Abzweigung der Actiniumreihe* beim Ur I oder beim Ur II eintritt. Der letztere Fall ist aus theoretischen Gründen der wahrscheinlichere, so daß vermutlich das folgende Schema das richtige sein dürfte.



Schließlich sei noch erwähnt, daß die Herstellung starker Protactiniumpräparate auch die *Reindarstellung des* (aus diesem gebildeten) Actiniums gestatten wird, die bisher an der Schwierigkeit der Abtrennung des Actiniums von den seltenen Erden scheiterte. Schon jetzt liegt in den älteren Rückständen der Radiumverarbeitung, da sie nur geringe Mengen seltener Erden enthalten, ein geeignetes Material vor, nicht nur für die Gewinnung des Protactiniums, sondern auch des Actiniums.

Deutsche Bunsengesellschaft 1918.

Bericht über die 24. Hauptversammlung in Berlin.

Von Dr. J. Eggert,

Assistent am Phys.-Chem. Institut der Universität Berlin.

Am 9. April 1918 hat die Deutsche Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie im Hörsaal der Deutschen Chemischen Gesellschaft ihre 24. Hauptversammlung abgehalten. Nach Begrüßung der ansehnlichen Versammlung durch den Vorsitzenden Herrn Professor Dr. Hans Goldschmidt erfolgte die Verleihung der Bunsen-Denkmünzen an Geheimrat Professor Dr. Haber (Berlin), Dr. Bosch (Ludwigshafen) und Geheimrat Professor Dr. Duisberg (Leverkusen). Sitzungsgemäß lag es den Empfängern dieser Denkmünze ob, einen Vortrag aus ihrem Arbeitsgebiet zu halten. Haber, der durch seine Unter-

suchungen des Ammoniakgleichgewichtes hervorragenden Anteil an der erfolgreichen Lösung der Stickstofffrage im Kriege besitzt, schilderte „Das Verhältnis zwischen Heereswesen und exakten Naturwissenschaften“. Er stellte fest, daß das Zusammenarbeiten beider — solange es Kriege geben wird — zur Notwendigkeit geworden ist und gab ein systematisches Bild der modernen Kampfmittel, indem er die ihnen eigene Verwendungsart unter allgemeinen Gesichtspunkten zusammenfaßte. Bosch, der die Ergebnisse der Haberschen Untersuchungen technisch zu verwirklichen verstand, gewährte einen fesselnden Einblick in die großzügige Verarbeitung des synthetischen Ammoniaks zu Düngesalzen, mit der ein wichtiges Gebiet künftiger Friedensindustrie in Angriff genommen ist. Duisberg, der sich um die Organisation der Großindustrie unvergängliche Verdienste erworben hat, sprach über die Herstellung künstlichen Kautschuks im großen.

Nach diesen drei Ehrenvorträgen begann Herr Geheimrat M. Leblanc (Leipzig) die Reihe der übrigen Ankündigungen mit „Demonstrationen von Gegenständen aus Gummi nach neuem Regenerationsverfahren“. Ihm folgte Herr Geheimrat Th. Paul (München) mit einem Vortrag „Über den Säuregrad des Brotes“, der aus dem Arbeitsgebiet der neu gegründeten deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München hervorgegangen ist. Wie erinnerlich, hatte derselbe Forscher auf der vorigen Hauptversammlung das Thema „Über den Säuregrad des Weines“ behandelt. Als Maßeinheit für den Säuregrad war die Menge mg-Wasserstoffion definiert worden, die in einem Liter des flüssigen Lebensmittels enthalten ist. Während damals der Wein der Untersuchung direkt unterworfen werden konnte, mußte ihr in diesem Falle ein unter bestimmten Bedingungen vorgenommener wässriger Auszug (mit 1 l Wasser) aus dem zu untersuchenden Brot (200 g) zugrunde gelegt werden. Die Bestimmung des Säuregrades erfolgte nach der klassischen Methode der Beschleunigung der polarimetrisch beobachteten Rohrzuckerinversion. So hatte sich ergeben, daß der Säuregrad der deutschen Weißweine zwischen 0,15 und 1,6 mg Wasserstoffion in 1 l liegt. Erstaunlicherweise liegt also in dem Säuregrad der verschiedenen Weine nur ein Unterschied im Verhältnis 1 : 10 vor. Unsere Geschmacksorgane sind also im allgemeinen nicht imstande, ein wesentlich größeres Säuregradgebiet zu beherrschen, denn die Weine mit den geringsten Säuregraden machen bei der Geschmacksprobe den Eindruck, als ob sie keine Säure enthalten und diejenigen mit dem höchsten Säuregrad schmecken so sauer, daß sie auf der Grenze der Genießbarkeit stehen. Demgegenüber erreicht der Säuregrad des Brotes in den bisher beobachteten Fällen nach obiger Definition noch nicht den Wert 0,1. Kriegsbrot sogar nur 0,03 bis 0,04. Wenn das Urteil unserer Geschmacksorgane hierin abweicht, so besitzt dies

seinen Grund wohl in den veränderten Auslaubebedingungen beim Genuß des Brotes. — Sehr wertvoll für die Untersuchung waren die in verblüffend einfacher Weise herstellbaren neuen Ultrafilter von Prof. *Wolfgang Ostwald*, die die Filtration der Kolloide enthaltenden Auszüge gestatten.

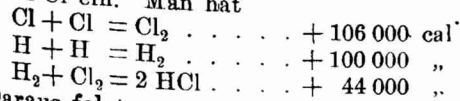
Prof. *H. Bechhold* (Frankfurt) sprach dann „Über Grundfragen der Adsorptionstherapie“. Er stellte fest, daß die zur Entfernung von Bakterien bei Magen- und Darmerkrankungen sowie Wundinfektionen verwendeten Adsorptionsmittel wie Kohle, Bolus u. a. auf die Bakterienwirkungen von rein physikalischem Charakter ausüben. Wie sich aus quantitativen Messungen, nämlich aus der Zählung von Plattenkulturen, die mit bakterienbeladenen Adsorbentien hergestellt waren, ergab, ist die desinfizierende Wirkung der Pulver lediglich von der Größe der Oberfläche des Adsorbens abhängig, und damit zeigt sich Tier- und Pflanzenkohle gegenüber den anderen Adsorbentien weit überlegen. Weitere Untersuchungen zeigten, daß durch Veränderung der Oberfläche die Bakterienadsorption alteriert wird. Da die adsorbierenden Pulver als „Bakterienfallen“ zu betrachten sind, so erwies es sich als möglich, durch entsprechenden Überzug, mit der Adsorption eine Keimabtötung zu verbinden.

Es folgte ein Vortrag von Prof. Dr. *L. Wöhler* (Darmstadt) „Über die Schmelzelektrolyse von Natrium- und Kaliumamid“; Art der Zerlegung, Schmelzpunkt, Leitfähigkeit und Zersetzungsspannung der Körper werden eingehend untersucht.

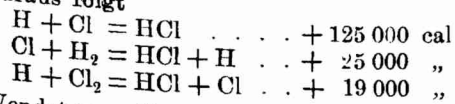
Anschließend behandelte Herr Geheimrat *Nernst* (Berlin) das Thema: „Zur Anwendung des photochemischen Äquivalentgesetzes von Einstein“.

Das Einsteinsche photochemische Äquivalentgesetz liefert die Beziehung $\frac{Q}{h \cdot \nu} = N$, d. h. für jedes aufgenommene $h \nu$ kommt ein Molekül zur Umsetzung. Für die Zersetzung von Bromwasserstoff und Jodwasserstoff hat *Warburg* die Gültigkeit des Gesetzes geprüft. Im Fall des Chlorknallgases wird eine ungeheuer viel größere Anzahl von Molekülen umgesetzt, als dem Einsteinschen Gesetz entspricht. Diese scheinbare Unstimmigkeit läßt sich folgendermaßen erklären:

Durch die Belichtung tritt die Spaltung von Cl_2 in 2 Cl ein. Man hat



Daraus folgt



Wendet man die aus dem Nernstschen Wärmesatz abgeleitete Näherungsformel auf die zwei letzten Gleichungen an, so zeigt sich, daß die Chloratome mit Wasserstoffmolekülen unter Bildung von Chlorwasserstoff und Wasserstoff-

atomen, letztere wieder mit Chlormolekülen unter Bildung von Chlorwasserstoff und Chloratomen reagieren. Ein einziges gespaltenes Chlormolekül kann also eine große Anzahl weiterer Moleküle umsetzen. Fände man einen Akzeptor, der die Chloratome aufnähme, so würde die Umsetzung nach dem Einsteinschen Gesetz verlaufen.

Es ist gelungen, dies für das Brom nachzuweisen. Durch Anwendung von Hexahydrobenzol, das sich als Akzeptor für Bromatome als sehr geeignet erwies, gelang es, eine befriedigende Übereinstimmung mit dem Einsteinschen Gesetz zu erreichen.

Nach einer zweistündigen Pause sprach Herr Direktor *Schaller* von der Aktien-Gesellschaft Julius Pintsch (Berlin) „Über Glimmlichtlampen von geringem Wattverbrauch für Signal- und Kontrollzwecke“. Es handelt sich um eine Lösung des Problems, niedrigerkerzige Lampen mit geringem Wattverbrauch für Normalspannungen herzustellen. Metallfäden sind für diese Zwecke nicht verwendbar, da sie sich nicht bis zu beliebiger Feinheit ausziehen lassen. Die vorliegende Lampe stellt einfach ein Neon-Entladungsrohr mit Vorschaltwiderstand dar, bei dem der Elektrodenabstand so gering ist, daß die positive Lichtsäule nicht zur Ausbildung gelangt. Wird die Kathode als Fläche in der Form etwa eines hängenden Glühstrumpfes ausgebildet, so läßt sich die Röhre zwanglos in die Normalgestalt einer gewöhnlichen Glühlampe bringen.

Anschließend behandelte Dr. *F. Schröter* (Berlin) (Mitarbeiter des Vorredners) eine andere Art elektrischer Edelgaslampen, „Eine Neonbogenlampe für Gleichstrom“. Die Lampen, die ebenfalls für gebräuchliche Lichtspannungen eingerichtet sind, arbeiten nach dem Prinzip der Quecksilberdampflampen und besitzen eine Kathode aus leichtflüchtigem Metall, das nahe bei der Verdampfungsstelle wieder verdichtet wird. Der Lichtbogen (0,5 Watt pro Hefnerkerze) wird durch das ionisierte Edelgas gebildet und sichert der Lampe durch seine günstige spektrale Zusammensetzung die Anwendung für Signalzwecke und auf dem Gebiet der Effektbeleuchtung.

Hierauf sprach Dr. *Eggert* (Berlin) „Über Acetylsilber“. Dieser Körper nimmt unter den bekannten Explosivstoffen insofern eine Sonderstellung ein, als er gemäß seiner chemischen Formel Ag_2C_2 beim Zerfall nur feste Bestandteile liefert. Der dabei auftretende Knall ist daher nur auf die plötzliche Erwärmung der umgebenden Luft zurückzuführen und verschwindet, sobald sich die Detonation im Vakuum abspielt. Dennoch konnte gezeigt werden, daß gewisse Präparate von Acetylsilber Gase entwickeln, die von Verunreinigungen herkommen. Durch quantitative Untersuchung der im Vakuum entstandenen Explosionsgase gelang es, die Art und den Grad der fremden Beimengungen festzustellen und die erhöhte sprengtechnische Wirkung des un-

reinen Acetylsilbers gegenüber dem reinen zu zeigen.

Herr Dr. *Paneth* (Wien) behandelte das Thema „Zur Frage des Wismutwasserstoffs“. Aus seinen Versuchen ergibt sich die Existenz eines dem Arsen und Antimonwasserstoff analogen gasförmigen Wismutwasserstoffs.

Danach sprach Herr Professor *Schall* (Leipzig) „Über die anodische Esterbildung bei den Mononitrobenzoesäuren“. Er stellt außer der bereits nachgewiesenen Kohlenwasserstoffbildung ein weiteres elektrolytisches Parallelverhalten der aromatischen Säuren zu den Fettsäuren fest.

Herr Professor *Ruff* (Breslau) sprach in einem längeren zusammenfassenden Vortrage „Über Carbide“. Das Verhalten von Oxyden und Metallen im elektrischen Vakuumofen gegen Kohlenstoff ist eingehend untersucht worden. Das Ergebnis ist folgendes: Bei hinreichend hoher Temperatur lassen sich alle Oxyde in einer mit Kohlenstoff gesättigten Wasserstoff-, Stickstoff- oder Kohlenoxydatmosphäre bis zu den Elementen reduzieren oder in zugehörige Carbide verwandeln. Neben den von *Moissan* hergestellten Carbiden, die fast sämtlich sich nach völliger Sättigung der Grundstoffe mit Kohlenstoff aus dem Schmelzfluß ausscheiden, existieren noch viele andere von verschiedener Zusammensetzung, die je nach der Temperatur und der Kohlenstoffkonzentration an Kohlenstoff gesättigt und nicht gesättigt sind. Vergleicht man sie mit den Kohlenwasserstoffen, so kommen bis jetzt nur die Formen CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 und C_4H_{10} in Frage.

Die Wertigkeit der Metalle ist in den Carbiden meist kleiner als die gewöhnlich angenommene, die Schwermetalle erscheinen besonders häufig einwertig. Kohlenstoff kommt in den Carbiden 4, 3, 2 und 1wertig vor. Mit zunehmender Konzentration des Metalls wie des Kohlenstoffs ist eine Abnahme der Wertigkeit zu verzeichnen. Was die Temperaturbeständigkeit anlangt, so finden sich bei den festen und flüssigen Carbiden alle Möglichkeiten verwirklicht. Beim Verdampfen zerfallen alle Carbide mehr oder weniger weit. Je positiver dabei das Metall ist, umso beständiger erweist sich sein Carbid.

Herr Geheimrat *Gumlich* (Charlottenburg) sprach „Über die Abhängigkeit der magnetischen Eigenschaften des spez. Widerstandes und der Dichte der Eisenlegierungen von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung“. Es wurden mehrere käufliche Eisensorten, Fischersches Elektrolyteisen und Legierungen von reinem Eisen mit Kohlenstoff, Silicium, Aluminium und Mangan in steigendem Prozentgehalt physikalisch und mikrographisch untersucht.

Die Fortsetzung der Sitzung am nächsten Tage begann mit einem Vortrag von Herrn Prof. *Hönigschmid* (München) „Über neuere Atomgewichtbestimmungen“. Zur Klärung der Frage der Verbindungsgewichte des Bleis wurde Blei

aus Thorit und Thorianit untersucht. Das aus dem Thorit hergestellte nahezu reine Thorblei ergab, wie erwartet, ein sehr hohes Verbindungsgewicht, nämlich 207,90. Außer diesem Thorit wurden verschiedene Bleiprobe aus Ceylonthorianit untersucht, für die die Verbindungsgewichte 207,21; 206,91; 206,84 ermittelt wurden. Sämtliche Verbindungsgewichte sind um einige Einheiten in der ersten Dezimale niedriger als die theoretisch berechneten, es lassen sich daher aus den Resultaten keine sicheren Schlüsse ziehen. Fernerhin wurde eine Revision des Atomgewichts des Scandiums durch Analyse des Bromids vorgenommen. Es wurden zwei Scandiumpräparate untersucht, die die Atomgewichte 45,105 und 45,098 ergaben. Als internationaler Wert für Scandium kommt also 45,1 in Frage, der von dem bisherigen (44,1) um eine Einheit abweicht.

Anschließend gab Herr Prof. *Fajans* (München) einen „Beitrag zur Kenntnis und Auffassung der isotopen Bleiarten“.

Um den Begriff des chemischen Elements aufrecht zu erhalten, müssen, wie der Vortragende bereits früher ausgeführt hat, die Isotope als verschiedene Elemente desselben chemischen Typus aufgefaßt werden. Dabei ergibt sich die Definition: „Ein chemisches Element ist ein Stoff, der durch kein physikalisches oder chemisches Mittel in einfachere zerlegt und nicht als Gemisch anderer Stoffe erkannt wurde.“ Eine Schwierigkeit bei der Anwendung dieser Definition ergibt sich nur bei den keine eigene Radioaktivität aufweisenden Bleiarten mit Verbindungsgewichten zwischen 206,0 und 207,77, von denen man eine größere Anzahl aus Thor und Uranmineralien isoliert hat. Diese verschiedenen Bleisorten darf man jedoch nicht als eine ganze Reihe neuer Elemente ansehen, sondern sie sind Gemische von nur drei Elementen, nämlich von Uranblei (Atomgewicht 206,0), gewöhnlichem Blei (207,2) und Thorblei (208,1). Der Vortragende liefert zunächst einen Beitrag zur Frage des aus Thormineralien stammenden Bleis. Das aus einem norwegischen Thorit isolierte Blei, das man als ein Gemisch von Thorblei und Uranblei ansehen muß, weicht in seinem berechneten Verbindungsgewicht von dem von *Hönigschmid* bestimmten nur wenig ab. Bei den aus Uranmineralien stammenden Bleiarten muß man annehmen, daß sie Gemische von Uranblei und gewöhnlichem Blei sind, und in diesem Fall muß, wie gezeigt wird, für Blei aus Uranmineralien vom gleichen geologischen Alter zwischen der vom Radium D herrührenden β -Strahlenaktivität des Bleies und seinem Verbindungsgewicht eine einfache Beziehung bestehen. Zur Prüfung wurde die β -Aktivität dreier Bleipräparate aus Joachimsthaler Pechblende gemessen und die erwartete Beziehung qualitativ vollkommen und quantitativ annähernd bestätigt gefunden. Damit kann als erwiesen gelten, daß die betreffenden Bleiarten keine Elemente, sondern nur Gemische sind.