

so vergeblich wird es vermutlich sein, aus formal-systematischen Gründen eine Achtwertigkeit der Edelgase zu fordern — davon abgesehen, daß Helium mit seinen zwei Elektronen auch theoretisch dazu völlig außerstande ist. Manche der Affinitätsäußerungen der Edelgase, die v. Antropoff erwähnt, wie van der Waalsche Konstante und Bandenspektrum, gehören in das Gebiet der homöopolaren Valenzbetätigung — die mit der Gruppeneinteilung des periodischen Systems von vornherein nichts zu tun hat —, und auch eine vielleicht erzwingbare echte positive Valenz gegenüber stark negativen Elementen wird selbst bei bestem Gelingen des Experiments nie eine Achtwertigkeit enthüllen. Die postulierte Achtwertigkeit der Edelgase hat demnach nur eine papierene Bedeutung und ich möchte mich gegen ihre Aufnahme in die kurzperiodische Tabelle aussprechen¹³⁾.

Gegen solche allzu hoch gespannte Erwartungen, zu denen die kurzperiodische Anordnung bekanntlich in mehrfacher Hinsicht verleiten kann, dürfte das beste Mittel die gleichzeitige Beachtung der langperiodigen Tabelle sein. Ich möchte auch hier den toleranten Standpunkt empfehlen, sich weder ausschließlich für die eine, noch für die andere zu entscheiden, sondern je nach dem Problem zu wählen. Ich stimme Pfeiffer völlig darin zu, daß die Regelmäßigkeiten der Hydride am besten in der langperiodigen Tabelle zur Geltung kommen, und habe schon, als ich das erstmalig über sie berichtete, die langperiodische Tabelle zur Veranschaulichung gewählt¹⁴⁾. Und wer etwa die mäanderartige Abgrenzungslinie zwischen metallogenen und petrogenen Elementen im Aufsatz von Niggli¹⁵⁾ sieht, wird nicht zweifeln, daß auch bei der Darstellung dieser Elemententeilung die Benutzung der langen Perioden ein viel übersichtlicheres Bild ergeben hätte. Dagegen möchte ich als ein bemerkenswertes Beispiel aus der jüngsten Zeit für die größere Zweckmäßigkeit der kurzperiodigen Tabelle die eben erschienene Arbeit von Simon¹⁶⁾ nennen; Simon ist es nach Einführung einer korrekten Definition für die „atomare Leitfähigkeit“ gelungen, den Nachweis zu erbringen, daß diese Größe in den ersten beiden Gruppen des periodischen Systems unabhängig von der Untergruppe ist, also eine Zusammengehörigkeit des Natriums sowohl mit der Kalium- wie mit der Kupferuntergruppe, und eine Zusammengehörigkeit des Magnesiums sowohl mit der Calcium- wie mit der Zinkuntergruppe besteht; eine solche läßt sich natürlich, ebenso wie die Valenzregelmäßigkeiten, am besten in der kurzperiodigen Tabelle zum Ausdruck bringen. Besonders interessant ist, daß in der dritten Gruppe das Aluminium auch nach seiner atomaren Leitfähigkeit bereits eindeutig nur über die b-Untergruppe, nicht über beide Untergruppen gehört, entsprechend dem Platz, auf den auch ich das Aluminium in der kurzperiodigen Tabelle im Anschluß an Bohr, aber im Gegensatz zum bisherigen Brauch, gestellt hatte.

Dies scheint mir ein neuer Beweis dafür, daß die Bohrsche Anordnung, die sich auf die Theorie des Atombaues gründet, auch für den Chemiker heute die sicherste Grundlage für das System der Elemente bildet, und ich halte darum den Vorschlag aufrecht, die kurzperiodische und die langperiodische Tabelle möglichst eng an Bohrs Darstellung anzulehnen, beide also in der in dieser Zeitschrift vor einigen Monaten empfohlenen Form zu schreiben. [A. 86.]

Zur Frage der Patentfähigkeit von Legierungen.

Von Patentanwalt L. MAX WOHLGEMUTH, Berlin.

(Eingeg. 1.5. 1924).

In Nr. 3 des „Blattes für Patent-, Muster- und Zeichenwesen“ ist auf Seite 107/108 ein Auszug aus der Entscheidung des Reichsgerichtes, I. Zivilsenat, vom 22. Dezember 1923 abgedruckt mit der Überschrift: „Kann eine Metallegierung durch ein Sachpatent geschützt werden, wenn sich in der Legierung genau definierte chemische Verbindungen von Metallen bilden?“ Streng genommen, hätte diese Frage gefaßt werden müssen: „..... wenn in der Legierung genau definierte chemische Verbindungen enthalten sind, die

sich bei ihrer Herstellung gebildet haben?“ Da ich an dem durch diese Reichsgerichtsentscheidung abgeschlossenen Patentstreit mitgearbeitet habe und alle Stufen kenne, so möchte ich zunächst auf die erstinstanzliche Entscheidung des Reichspatentamtes hinweisen, die (vom Reichsgericht bestätigt) auch recht beachtenswerte Ausführungen zu der hier zu erörternden Frage bringt.

Es handelte sich um eine Nichtigkeitsklage gegen ein Patent auf „eine Metallegierung von großer Härte für Werkzeuge oder Arbeitsgeräte....“, das unter anderem mit der Begründung angegriffen war: In Wirklichkeit handele es sich bei den geschützten Erzeugnissen gar nicht um Legierungen, d. h. um Lösungen von Metallen ineinander, sondern um — nicht patentfähige — chemische Verbindungen, nämlich um Carbide verschiedener Metalle, die sich bei der Herstellung der Legierung bilden müßten. — Diese Nichtigkeitsklage war vom Reichspatentamt abgewiesen worden; aus den Entscheidungsgründen sind folgende Ausführungen von Belang:

„Nach ständiger Übung des Patentamtes werden Legierungen im allgemeinen nicht als Stoffe betrachtet, die auf chemischem Wege hergestellt werden. In der Wissenschaft ist diese Auffassung, wenn sie auch nicht völlig unbestritten geblieben ist, doch überwiegend gebilligt worden. Den bisher eingenommenen Standpunkt aufzugeben, dazu bietet der vorliegende Fall keinen Anlaß, zumal die Klägerin durchgreifende Gründe dafür nicht vorgebracht hat. Ob die Metallcarbide zu den Legierungen zu rechnen sind, kann dahingestellt bleiben, und es kann auch der Klägerin zugegeben werden, daß in der vorliegenden Legierung der Kohlenstoff zu Carbiden verbunden enthalten ist, etwa ein Teil als Eisencarbid, ein Teil als Wolframcarbid. Nach der in der Patentschrift angegebenen Zusammensetzung ist allerdings anzunehmen, daß der vorhandene Kohlenstoff nicht ausreicht, den gesamten Gehalt an Eisen und Wolfram als Carbid zu binden.... Es ergibt sich also, auch wenn man mit der Möglichkeit der Bildung von Doppelcarbiden rechnet, daß dennoch auf alle Fälle der Gegenstand des angefochtenen Patents als Legierung zu gelten hat, wie denn auch z. B. das kohlenstoffhaltige Ferrowolfram allgemein als Legierung betrachtet wird. Wenn die Klägerin aus dem Ausführungsbeispiel, das in der Patentschrift für die Herstellung der Legierung angegeben ist, den Beweis herleiten will, daß es sich um einen auf chemischem Wege hergestellten Stoff handelt, so übersieht sie erstens, daß eben nur ein Beispiel angeführt ist, zweitens aber gibt sie jenem Beispiel eine Deutung, die nicht als zulässig anerkannt werden kann. Die Bildung einer Legierung wird nicht dadurch ausgeschlossen, daß zugleich chemische Umsetzungen vor sich gehen; wird nach alten Verfahren Messing dargestellt durch Behandeln von Kupfer mit Zinkoxyd unter gleichzeitiger Reduktion des letzteren, so wird darum niemand dem Messing den Charakter als Legierung absprechen, ebensowenig dem Werkblei, wenn Blei und Silber gleichzeitig aus ihren Schwefelverbindungen abgeschieden sind.“

Aus den Entscheidungsgründen II. Instanz, also des Reichsgerichtes, sei folgendes wiedergegeben:

„Die Berufung der Klägerin erweist sich als nicht begründet.

Sie wird erstens darauf gestützt, daß das durch das angegriffene Patent geschützte Erzeugnis aus chemischen Verbindungen, nämlich aus Metall-Kohlenstoffverbindungen, also aus Carbiden, vielleicht auch aus Doppelcarbiden bestehe, und daß derartige Verbindungen nach § 1 des Patentgesetzes nicht durch ein Sachpatent geschützt werden könnten. Darin kann der Berufung nicht zugestimmt werden. Über die Zulässigkeit des Schutzes von Metallegierungen durch Sachpatente herrscht ein lebhafter Streit im Schrifttum. Es kann zwar nicht zweifelhaft sein, daß solche Legierungen, die nur aus einem physikalischen Gemenge mehrerer Metalle, insbesondere also auch aus sogenannten festen Lösungen bestehen, schutzfähig sind. Wenn sich aber in der Legierung genau definierte chemische Verbindungen zweier oder mehrerer Metalle bilden, dann ist der Zweifel hervorgetreten, ob nicht solchenfalls der erwähnte § 1 Platz greift, nach welchem Stoffe, die auf chemischem Wege hergestellt werden, nicht patentfähig sind. Zur Entscheidung des vorliegenden Falles bedarf es keiner Erörterung der Frage, wie die Rechtslage ist, wenn die Legierung nur aus chemischen Verbindungen besteht, wenn also die sämtlichen vorhandenen Metallmengen sich miteinander chemisch verbinden. Ist ein solcher Fall nicht gegeben, finden sich also in der Legierung neben chemischen Verbindungen auch freie Metalle, dann muß nach richtiger Meinung jedenfalls Patentfähigkeit eintreten, sofern nicht etwa der Zusatz der unverbundenen Metalle zweck- und wirkungslos ist und nur erfolgt, um

¹³⁾ Gegen eine formale Eingliederung der Edelgase in eine Untergruppe der achten Gruppe wäre natürlich gar nichts einzuwenden, nur gegen die „tiefgehende prinzipielle Bedeutung“, welche v. Antropoff ihr beilegt, und durch die die Nullwertigkeit der Edelgase in Frage gezogen wird. Erst dadurch geht sein Vorschlag auch über den von A. Begg (Z. anorg. Ch. 39, 330, 368 [1904]; B. 38, 1386 [1905]) hinaus: A. Begg überschreibt die einheitliche Gruppe sowohl mit Acht wie mit Null!

¹⁴⁾ F. Paneth, B. 53, 1710, 1713 [1920].

¹⁵⁾ P. Niggli, Die Naturwissenschaften 9, 463, 466 [1921].

¹⁶⁾ F. Simon, Z. phys. Ch. 109, 136 [1924].

Patentfähigkeit herbeizuführen. Die Patentfähigkeit ergibt sich daraus, daß eine weitgehende Analogie in physikalischen Eigenschaften und in der Nutzanwendung mit denjenigen Legierungen besteht, die keine chemischen Verbindungen enthalten, und daß man ein Erzeugnis als Ganzes nicht wohl als „auf chemischem Wege hergestellt“ bezeichnen kann, wenn es integrierende Bestandteile enthält, die chemisch nicht verändert sind. Nicht anders als mit den Legierungen, die nur aus Metallen bestehen, verhält es sich mit den Zusammensetzungen aus Metallen und Kohlenstoff. Auch hier muß die Zulässigkeit eines Sachpatentes angenommen werden, wenn neben dem Metallcarbidgebietes Metall vorhanden ist, denn dann ist eine starke Analogie mit den Metallegierungen gegeben....“

Betrachtet man die vorstehend wiedergegebenen Entscheidungsgründe genauer, so kann man feststellen, daß das Reichspatentamt mit anerkannter Klarheit seinen Standpunkt dahin festlegt, daß es „Legierungen im allgemeinen nicht als Stoffe betrachtet, die auf chemischem Wege hergestellt werden“, ferner aber auch, daß „die Bildung einer Legierung nicht dadurch ausgeschlossen wird, daß zugleich“ (d. h. also bei der Bildung oder Herstellung) „chemische Umsetzungen vor sich gehen“. Das Reichsgericht läßt letzteren Punkt unerörtert; es stellt fest, daß „solche Legierungen, die nur aus einem physikalischen Gemenge mehrerer Metalle bestehen“, zweifellos schutzfähig sind, und ebenso Legierungen, in denen sich „neben chemischen Verbindungen auch freie Metalle finden“. Dagegen enthält sich das Reichsgericht einer Erörterung der Frage, „wie die Rechtslage ist, wenn die Legierung nur aus chemischen Verbindungen besteht, wenn also die sämtlichen vorhandenen Metallmengen sich“ (zu ergänzen: bei der Bildung oder Herstellung der Legierung) „miteinander chemisch verbinden“.

Es ist zu bedauern, daß das Reichsgericht zu dieser Frage nicht auch — ebenso wie das Reichspatentamt — endgültig Stellung genommen hat, um auf diese Weise ein für allemal die Zweifel zu beseitigen, die seit langem einen „lebhaften Streit im Schrifttum“ veranlaßt haben, ob in solchen Fällen, in denen „sich in der Legierung genau definierte chemische Verbindungen zweier oder mehrerer Metalle bilden“, nicht § 1, Patengesetz, Platz greift, nach dem „Stoffe, die auf chemischem Wege hergestellt werden, nicht patentfähig sind“.

Ich glaube aber, daß man aus den weiteren Ausführungen der oben erwähnten Reichsgerichtsentscheidung doch auch schon patentrechtlich den Schluß ziehen kann, daß jede neue Legierung, gleichgültig, ob sie auf physikalischem (mechanischem) oder chemischem Wege hergestellt ist, patentfähig ist, sofern sie nur zur Förderung oder Bereicherung der Technik beizutragen geeignet ist.

Die Reichsgerichtsentscheidung führt nämlich aus, daß „die Patentfähigkeit“ (von Legierungen, die neben chemischen Verbindungen auch freie Metalle enthalten) „sich daraus ergebe, daß eine weitgehende Analogie in physikalischen Eigenschaften und in der Nutzanwendung mit denjenigen Legierungen bestehe, die keine chemischen Verbindungen enthalten, und daß man ein Erzeugnis als Ganzes nicht wohl als auf chemischem Wege hergestellt bezeichnen könne....“ Diese beiden, vom Reichsgericht nur angedeuteten Gesichtspunkte erscheinen vollkommen hinreichend und maßgebend, um für die Legierungen die Sonderstellung berechtigt erscheinen zu lassen, die ihnen die Rechtsprechung des Reichspatentamtes seit langem zuerkannt hat.

Legierungen, auch wenn sie nicht auf rein physikalischem Wege „hergestellt werden“, sind nicht als „chemische Stoffe“ anzusehen, die an sich vom Patentschutz ausgeschlossen sind (gemäß § 1, P.-G.). Hierbei will ich auf das, was gegen den „Stoffschutz“ allgemein (vgl. z. B. Kohler¹⁾, Kloeppel²⁾, Ephraim³⁾), wie auch gegen die Sonderstellung der Legierungen (vgl. z. B. Guertler⁴⁾, Samter⁵⁾) in der Literatur vorgebracht ist, nicht eingehen, ebenso auch nicht auf die Entgegnungen darauf (vgl. z. B. Ferchland⁶⁾, Isay⁷⁾), insofern früher nirgends die beiden, aus

der obigen Reichsgerichtsentscheidung abgeleiteten, im folgenden näher erläuterten Gesichtspunkte scharf zum Ausdruck gebracht sind. Jeder, der sich genauer über diese Fragen unterrichten will, sei auf die angeführten Stellen im Schrifttum verwiesen.

Hier sei nur folgendes ausgeführt:

1. Nach der Entscheidung des Reichsgerichtes ergibt sich die Patentfähigkeit von Legierungen, die chemische Verbindungen und freie Metalle enthalten, daraus, daß eine weitgehende Analogie in physikalischen Eigenschaften und in der Nutzanwendung bestehe mit Legierungen, die keine chemischen Verbindungen enthalten; ebenso wie auf letztere könne auch auf erstere ein Sachpatent erteilt werden. Hieraus erscheint der Schluß berechtigt, daß auch Legierungen mit wesentlichen Bestandteilen, die sich bei der Herstellung durch chemische Umsetzungen gebildet haben, sehr wohl durch ein „Sachpatent“ geschützt werden können; sie sind als „Erzeugnis“ anzusehen, das schutzfähig ist, wenn es neu ist und eine Bereicherung der Technik bringt. Letzteres (Erfindungs-)Merkmal ist nach den physikalischen Eigenschaften, wie auch nach der „Nutzanwendung“ zu beurteilen. Die früher im Schrifttum hauptsächlich erörterte Frage, ob die Legierung nur oder am zweckmäßigsten „auf chemischem Wege hergestellt“ wird, ob eine andere nicht gerade „chemische“ Herstellungsweise nur auf einem Umwege erfolgen könne, scheidet demnach bei der Prüfung von Legierungen auf Patentfähigkeit vollkommen aus; es handelt sich um „ein Erzeugnis als Ganzes“, das auf Neuheit und Eignung zur Förderung der Technik zu prüfen ist, wie jedes andere „Erzeugnis“, wobei ein besonderes Herstellungsverfahren natürlich noch für sich unter Schutz gestellt werden kann.

2. Aber man darf auch nicht übersehen, daß in der erwähnten Reichsgerichtsentscheidung der Begriff „Legierung“ in so enge Grenzen eingezwängt ist, wie sie nach dem heutigen Stande der Technik und Wissenschaft nicht mehr berechtigt sind. Zur Erläuterung der Frage, was oder wie „Legierungen“ beschaffen sein können, was also alles unter diesen Begriff fällt, möchte ich Bezug nehmen auf eine erst kürzlich in dieser Zeitschrift⁸⁾ erschienene Veröffentlichung von Regelsberger (der wohl nicht nur uns „spezialisierten“ Patentanwälten, sondern jedem Legierungstechniker als erfahrener Fachmann bekannt ist) und seine Darlegungen größtenteils wörtlich wiedergeben:

Bekanntlich sind die Metalle im flüssigen (geschmolzenen) Zustande mit den meisten andern Metallen (auch einigen Metalloiden Bor, Silicium, Phosphor, Tellur, Kohlenstoff) unbegrenzt oder innerhalb gewisser Grenzen mischbar, so daß man von einer Lösung des einen Metalls im andern sprechen kann. Dabei kommen zwar auch Mischungen vor, die als vollkommen homogene Kristalle erstarrten, und in denen die Bestandteile in atomarem Verhältnis — nicht aber, wie die chemischen Verbindungen, im Valenzverhältnis — zueinander stehen, und die man daher als Verbindungen besonders hervorhebt; sie haben jedoch für sich metalltechnisch einen sehr geringen Wert. Meist ergibt aber die Erstarrung solcher flüssigen Lösungen Gemenge aus mehr oder weniger von den Einzelmetallen mit Mischkristallen, d. h. einheitlichen festen Lösungen, atomaren Verbindungen und Eutektikum (homogenes Gemenge von konstanter Zusammensetzung und konstantem Schmelz- und Erstarrungspunkt). Die erstarrte Legierung zeigt, sofern sie überhaupt genügende Festigkeit aufweist, ein, häufig mit bloßem Auge (als Bruch), deutlich nach vorhergegangener Ätzung unter dem Mikroskop sichtbares, für jede Metallmischung charakteristisches Gefüge, das man mikrophotographisch darstellen kann (Gefüge- oder Schliffbild). Mit diesem Gefüge stehen die chemischen und physikalisch-mechanischen Eigenschaften in außerordentlich enger Beziehung. Und da dieses Gefüge wiederum häufig — wie übrigens zum Teil auch bei reinen Metallen — durch eine nachfolgende mechanische Behandlung (Hämmern, Walzen, Ziehen) und durch Wärmebehandlung (Ausglühen mit Abschrecken oder langsamem Abkühlen), ja sogar durch Lagern (Altern) beeinflusst wird, so werden auch die Eigenschaften (vor allem Korrosionswiderstand, Härte, Zerreißfestigkeit, Döhnung, elektrische und thermische Leitfähigkeit, spezifisches Gewicht, Magnetismus, spezifische Wärme, Ausdehnung und Schwindung) dadurch noch weiter abgeändert, derart, daß unterschiedliche Mengen der einzelnen Metalle in der Legierung außerordentlich große Unterschiede in den Eigenschaften der erstarrten Legierung

¹⁾ Handb. d. Patentrechts S. 85; Lehrb. S. 25.

²⁾ Gewerbl. Rechtsschutz 1903, S. 153 u. ff.; Patentrecht S. 30 u. ff.

³⁾ Dtsch. Patentrecht S. 109.

⁴⁾ Z. ang. Ch. 26, I, 465 u. ff. [1913]; Gewerbl. Rechtsschutz 1913, S. 241 u. ff.

⁵⁾ Ch.-Ztg. 34, 626—628 [1910]; Z. ang. Ch. 23, II, 1920 [1910].

⁶⁾ Mitt. v. Verb. d. Pat.-Anw. 1908, S. 91 u. ff.; Gewerbl. Rechtsschutz 1913, S. 73 u. ff.

⁷⁾ Z. ang. Ch. 23, II, 1704—1707 [1910].

⁸⁾ Z. ang. Ch. 37, 235 [1924].

bedingen, die sich nicht ohne weiteres aus den bekannten Eigenschaften der Einzelmetalle ableiten lassen.“

Die Eigenschaften und die „Nutzanwendung“ einer Legierung können also schon durch geringe Zusätze eines anderen Metalles wesentlich verändert werden, so daß ein neues Erzeugnis mit neuen technischen Verwendungsmöglichkeiten vorliegt. Man denke sich nun folgenden Fall: Eine Legierung A, die zum größten Teile aus „Verbindungen“ besteht und z. B. wegen ihrer großen Härte für gewisse „Nutzanwendungen“, z. B. bestimmte Werkzeuge, besonders geeignet ist, wird durch Zusatz einer geringen Menge (etwa 3 %) eines Stoffes, sei es ein Metall oder eine „Verbindung“, B derart in ihren Eigenschaften verändert (Zähigkeit, Geschmeidigkeit), daß sie jetzt als Legierung C auch für andere gewerbliche Zwecke brauchbar wird, die früher ausgeschlossen waren. Bei der Herstellung von A gehen chemische Umsetzungen, z. B. Bildung von Carbiden, Siliciden oder dergleichen, vor sich; C dagegen entsteht durch einfaches Zusammenschmelzen von A und B. Somit ist C durch ein „physikalisches Verfahren“ erzeugt, also ohne weiteres nach allgemeiner Ansicht als Erzeugnis patentfähig. A jedoch müßte als „auf chemischem Wege hergestellt“ angesehen werden und könnte nach § 1, Absatz 2, Ziffer 2, P.-G., nicht als Stoff patentiert, sondern nur durch ein „bestimmtes Verfahren“ zu seiner Herstellung geschützt werden. A wäre ein „chemischer Stoff“, $A + 3\% B = C$ dagegen nicht mehr ein „chemischer Stoff“. Bei A soll die patentfähige Erfindung in einem Verfahren zur Herstellung des Stoffes, bei C aber in dem Erzeugnis, dem Stoff selbst, bestehen. Dabei können in beiden Fällen genau dieselben Arbeitsmaßnahmen (meist Erhitzen der Ausgangsstoffe bis zum Schmelzen und Abkühlen) erforderlich sein, um A und C herzustellen und ihre besonderen Eigenschaften zu erzeugen. Wie kann man dann für die Legierung C den Stoffschutz, den Schutz durch ein „Sachpatent“ anerkennen, ihn für A jedoch bestreiten, weil bei der Bildung von A chemische Umsetzungen vor sich gegangen sind?!

Ich lasse es dahingestellt, ob die Ausnahme der „chemischen Stoffe“ (die übrigens in der Regierungsvorlage des Patentgesetzes vom 7. April 1891 bekanntlich nicht enthalten war, sondern erst in der zweiten Lesung der Kommission beschlossen wurde) allgemein berechtigt ist oder nicht. Jedenfalls sind Legierungen nicht als „Stoffe, die auf chemischem Wege hergestellt werden“, im Sinne des § 1, P.-G., anzusehen, selbst wenn bei ihrer Bildung chemische Umsetzungen stattgefunden haben. Für die Legierungen kommt es in erster Linie auf das Gefüge an, das ihre Eigenschaften und ihre Nutzenanwendung bestimmend beeinflußt, nicht aber auf das Verfahren zu ihrer Herstellung. Das „Verfahren“, die zeitliche Aufeinanderfolge der Merkmale der Erfindung⁹⁾, ist im allgemeinen für Legierungen nebensächlich. Man kann häufig eine Legierung $A_x B_y C_z$ in einem Arbeitsgange herstellen, wobei chemische Umsetzungen vor sich gehen; man kann sie aber auch erhalten, ohne daß bei ihrer Bildung chemische Umsetzungen festzustellen sind, indem man z. B. die einzelnen Bestandteile $A_x B_y$ und C_z für sich herstellt und sie dann einfach auf „physikalischem“ Wege zu der Legierung zusammenfügt.

Endlich sei noch kurz erwähnt, daß auch der Einwand (Kloppel, a. a. O.), man könne den neuen „chemischen Vorgang“ nicht am fertigen Produkte erkennen, das Wesen der „chemischen Erfindung“ sei nicht durch ein Modell oder dergleichen vorzuführen, für die Legierungen nicht gelten kann, ja vielmehr geeignet ist, sie aus dem Rahmen der „chemischen Stoffe“ herauszuheben; denn durch Vergleichsschliffe usw. kann der Unterschied im Gefüge und damit der — allerdings nicht chemische — Vorgang der Bildung vom Fachmann leicht erkannt und nachgewiesen werden.

Ich beschränke mich auf diese kurzen Darlegungen, obwohl der Gegenstand zu weiteren Ausführungen reichlich Anlaß bietet.

[A. 85.]

Neue Apparate.

Beitrag zur Gasanalyse.

Von W. Moldenhauer.

Chemisches Institut der Technischen Hochschule Darmstadt.

Schon seit einer Reihe von Semestern habe ich im Laboratorium eine Niveau-Gasbürette eingeführt, die sich gut bewährt hat, und die ich hiermit bekannt machen möchte. Wie aus den nebenstehenden Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, besitzt die Bürette zwei Stützen a und b,

⁹⁾ Hartig, Studien usw. S. 214.

die bei der Stellung I des Glashahns miteinander kommunizieren, während nach Drehung des Hahns um 180° (Fig. 2) Verbindung zwischen a und dem Inneren der Bürette hergestellt ist. Kommunikation zwischen dem Stützen b und dem Inneren der Bürette besteht nicht. Die Handhabung der Bürette ist die folgende:

Zur Probenahme wird nach Füllung der Bürette mit Sperrflüssigkeit der Hahn in Stellung I gebracht, das Gas solange bei a ein- und bei b ausströmen lassen, bis die Luft aus allen Zuleitungen verdrängt ist, alsdann durch Drehung des Hahns um 180° die Bürette

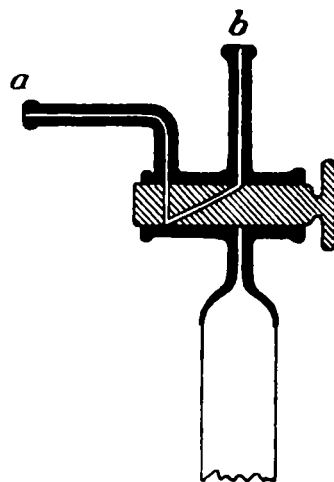


Fig. 1.

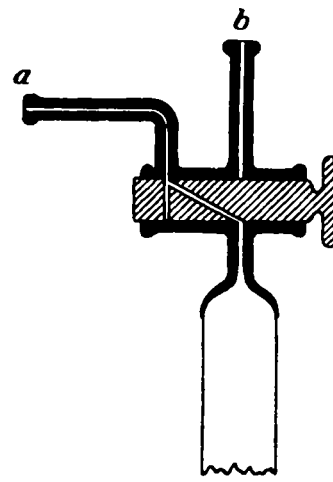


Fig. 2.

mit Gas gefüllt und der Hahn wieder in die vorherige Stellung I zurückgedreht. Jetzt wird mit Hilfe einer Gummiverbindung die zur Absorption des Gases geeignete Pipette an a angeschlossen, und bei b mittels eines mit Mundstück versehenen Schlauches die Absorptionsflüssigkeit durch die Bohrung des Hahnes hindurch bis in den unteren Teil des Stützens b gesaugt, worauf man, um ein Zurück-

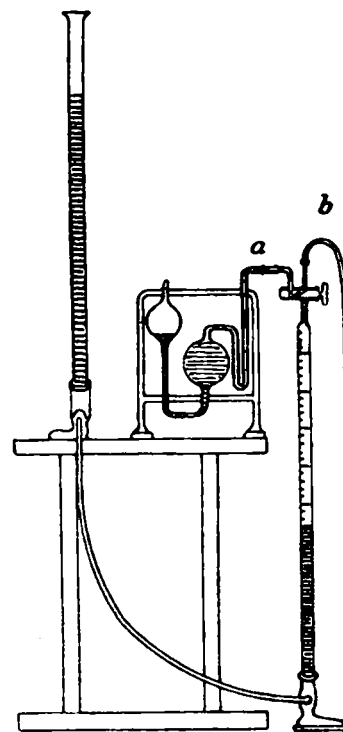


Fig. 3.

fließen der Absorptionsflüssigkeit zu vermeiden, den Hahn zunächst um 90° dreht. Nach Hochstellen des Niveaurohres erfolgt schließlich durch entsprechende Drehung des Hahnes die Überführung des Gases in die Absorptionspipette. Hat man den verbleibenden Gasrest wieder in die Bürette zurückgebracht, wobei die Absorptionsflüssigkeit nur eben gerade durch die Hahnbohrung hindurchgesaugt werden soll, ohne das Innere der Bürette zu berühren, so wird wieder Stellung I hergestellt, die Absorptionspipette entfernt, und nun zunächst, ehe eine weitere Absorption vorgenommen wird, durch Einfließenlassen von Wasser oder verdünnter Säure bei b das Hahninnere sowie der Stützen a vollkommen von anhaftender Absorptionsflüssigkeit befreit. Fig. 3 zeigt, wie die beschriebene Bürette sich der bekannten, so überaus praktischen H e m p e l'schen Anordnung einfügen läßt, wobei es lediglich notwendig ist, das Ende des Capillar-