

Man darf gespannt sein, wie K. Hess, gestützt auf seine Hypothese der besonderen Biostruktur²²⁾ der Cellulose und der Hautsubstanz diese obigen weitgehenden Aussagen rechtfertigen und seine Ablehnung der nach den Methoden der normalen organischen Chemie erhaltenen Resultate weiter begründen wird. Dabei kann es unterbleiben, nochmals auf die Argumente einzugehen, die den makromolekularen Aufbau der Cellulose beweisen, da dies in zahlreichen Arbeiten geschehen ist.

99. Otto Hahn: Einige Bemerkungen über die Mitteilung von A. v. Grosse: „Zur Herstellung von Protactinium“.

(Eingegangen am 16. Februar 1935.)

Im Februarheft der Berichte erschien eine kurze Arbeit von A. v. Grosse¹⁾: Zur Herstellung von Protactinium, zu der ich ein paar Bemerkungen machen möchte, weil einige der in dieser Mitteilung gebrachten Angaben Anlaß zu Mißverständnissen geben könnten.

Das Pa wurde 1917 von Hahn und Meitner als die von den verschiedensten Seiten lange vergeblich gesuchte Muttersubstanz der Actinium-Reihe aufgefunden, in seinen radioaktiven Eigenschaften festgelegt und an Tantal angereichert. Zur gleichen Zeit hatten auch Soddy und Cranston den Nachweis der Existenz dieser Substanz erbracht. Wegen der sehr viel weiter gehenden Angaben von Hahn und Meitner haben Soddy und Cranston den von Hahn und Meitner vorgeschlagenen Namen Protactinium in loyalster Weise angenommen.

In den Jahren 1927 und 1928 hat A. v. Grosse aus einem im Kaiser-Wilhelm-Institut bereits angereicherten Präparat²⁾ 2 mg des reinen Pa_2O_5 hergestellt, wobei er bewußt diejenigen Eigenschaften des Pa zur Anreicherung herangezogen hat, die es von seinen niederen Homologen Tantal unterscheiden und es dem Zirkon verwandt erscheinen lassen³⁾. Für die Reinherstellung des Pa bedeutete dieses Grossesche Verfahren einen großen Fortschritt, der sowohl von mir wie von meinen Mitarbeitern durchaus anerkannt worden ist. 1928 hat dann A. v. Grosse mit einer von mir zur Verfügung gestellten Menge von ungefähr 500 kg Ausgangsmaterial durch das Entgegenkommen der I. G. Farbenindustrie in Ludwigshafen eine Herstellung in größerem Maßstabe durchgeführt. Das Ergebnis war die Reinherstellung von 9.0 mg Pa_2O_5 (entsprechend 7.67 mg Pa) und eine Reihe mehr oder weniger stark angereicherter Präparate, deren Gesamtaktivität etwa 18 mg Pa_2O_5 entsprach (A. v. Grosse spricht von der Isolierung von 40 mg Protactinium!).

Unter Verwendung von 5000 kg Ausgangsmaterial, also der 10-fachen der von v. Grosse benutzten Menge haben dann später die HHrn. Graue und Käding die Reinherstellung von 500 mg Protactinium (entsprechend 553 mg Pa_2O_5) neben etwa 150 mg stark angereicherter Präparate durch-

²²⁾ Über die Biostruktur der nativen Cellulose vergl. H. Staudinger, Naturwiss. **22**, 817 [1934].

¹⁾ B. **68**, 307 [1935].

²⁾ O. Hahn u. L. Meitner, Naturwiss. **19**, 738 [1931].

³⁾ A. v. Grosse, B. **61**, 233 [1928].

geführt, über die Hr. Graue auf der Naturforscherversammlung in Hannover berichtet hat⁴⁾. Graue und Käding sind dabei bewußt von der von v. Grosse angeführten Reihenfolge der ersten technischen Operationen abgegangen, weil es ihnen darauf ankam, eine gute Ausbeute der wertvollen Substanz zu erzielen, was ihnen ja auch gelungen ist.

Hr. v. Grosse spricht in seiner Mitteil. von der „mir überlassenen Beschreibung des Verfahrens“, dessen Veröffentlichung „aus von ihm unabhängigen Gründen damals nicht zustande gekommen sei“. Warum Hr. v. Grosse eine für die Zeitschrift für angewandte Chemie geplante ausführliche Darstellung seines Verfahrens nicht veröffentlicht hat, weiß ich nicht. Die von ihm erwähnte Erbachersche kurze Beschreibung in Ullmanns Enzyklopädie erfolgte erst 1931 unter ausdrücklicher Bezugnahme auf v. Grosse.

Hr. v. Grosse selbst hat dagegen über das im Kaiser-Wilhelm-Institut resp. mit dem Material des Instituts bei der I. G. Farbenindustrie hergestellte Protactinium mehrfach berichtet; bekannt sind mir darüber neun Mitteilungen⁵⁾.

Hr. v. Grosse rügt den Zusatz der großen Zirkon-Mengen durch die HHrn. Graue und Käding, die die spätere Krystallisation und Trennungen erschwert hätten. Diese in der Tat viel zu großen Mengen sind aber nicht von den genannten HHrn. zugegeben worden, sie stammten aus den in dem großtechnischen Laboratorium der Auergesellschaft verwendeten Gefäßen und Materialien.

Was schließlich die Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit des Protactiniums vom Tantal anbelangt, so sei hier neben den früheren Grosseschen Angaben auf die Angaben der HHrn. Graue und Käding hingewiesen; es erübrigt sich wohl, sie hier noch einmal zu wiederholen.

Berlin-Dahlem, Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie.

--- ---

⁴⁾ G. Graue u. H. Käding, *Angew. Chem.* **47**, 650 [1934].

⁵⁾ A. v. Grosse, *Naturwiss.* **15**, 766 [1927], *Nature* **120**, 621 [1927], *B.* **61**, 233 [1928], *Compt. rend. Acad. Sciences U. R. S. S.* **1928**, 148, *Journ. russ. phys.-chem. Ges., Chem. Teil* **60**, 847 [1928], *Scientific American*, Jan. 1930; H. Beuthe u. A. v. Grosse *Ztschr. Physik* **61**, 170 [1930]; A. v. Grosse, *Compt. rend. Acad. Sciences U. R. S. S., Ser. A*, **1930**, 402, *Journ. Amer. chem. Soc.* **52**, 1742 [1930].