

642. W. Spring: Ueber eine Methode, das periodische Gesetz zu erläutern.

(Eingegangen am 3. December; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

In dem Hefte No. 15 dieser Berichte (Referate S. 647) wird eine Methode von J. Immerson Reynolds, das periodische Gesetz zu erläutern, beschrieben.

Es sei mir erlaubt, mitzutheilen, dass ich jene Methode schon seit sechs Jahren in meiner Vorlesung über allgemeine Chemie an der Universität Lüttich anwende. Ich habe zu dem Zwecke Tafeln lithographiren lassen (bei Vaillant-Carmanne in Lüttich), welche die Undulationen des periodischen Systems darstellen. Ich bin so

1. Leitet man reinen Stickstoff über bei 400—500° erhitztes Chlorblei, so entweicht Chlor in einem allerdings schwachen, aber doch regelmässigen Strom.

2. Kohlensäure übt eine ähnliche Wirkung aus.

3. Ebenso Sauerstoff, nur derart, dass Bleioxyd gebildet wird.

4. Chlorblei wird schon bei 110° durch Wasserdampf langsam zersetzt, indem sich Salzsäure bildet; bei 150° geht die Reaktion schneller voran und beim Schmelzpunkt des Chlorbleis entweicht die Salzsäure in grosser Menge.

5. PbO.PbCl_2 dem Wasserdampf ausges. giebt HCl ab bei 140—200°

6. 2PbO.PbCl_2 » » » » » 312—335°

7. 3PbO.PbCl_2 » » » » » 420—450°

8. 4PbO.PbCl_2 » » » » » 500—550°

9. 5PbO.PbCl_2 » » » » » bei der

höchsten Hitze des Ofens.

10. Leitet man Wasserstoffgas über Kaliumchlorid oder Natriumchlorid, welche sich in einem Platinschiffchen befinden und erwärmt zur Rothgluth, so entweicht Salzsäure und man erhält Kalium, resp. Natrium, welche sich mit dem Platin verbinden.

Es gelang mir von dieser Platinkalium- oder Platinnatriumlegirung eine genügende Quantität zu erhalten, um eine Zersetzung des Wassers hervorbringen zu können. Die Entweichung des Wasserstoffgases war eine regelmässige wie sie mit Quecksilberamalgame stattfindet.

11. Unter denselben Bedingungen findet mit Sauerstoff keine Reaktion statt. (Vergl. 1 bis 3.)

12. Je weniger sich Kaliumhydrat schon gebildet hat, je energischer wird das Chlorkalium durch Wasserdampf zersetzt.

13. Es muss in einem solchen Gemisch mindestens 7KCl für 1KOH vorhanden sein, damit eine Zersetzung in Salzsäure durch Wasserdampf unter 400° stattfinden kann. Selbst bei Rothgluth bildet sich keine Salzsäure, wenn man nur 3KCl für 1KOH hat.

14. Für $7\text{KCl} + \text{KOH}$ beginnt die Reaktion bei 400°

15. » $8\text{KCl} + \text{KOH}$ » » » » 340—350°

16. » $9\text{KCl} + \text{KOH}$ » » » » 290—300°

17. » $11\text{KCl} + \text{KOH}$ » » » » 200°

18. Wasserdampf verhält sich gegen ein Gemisch von 10NaCl und 1NaOH wie folgt:

bei 140° . . . nichts,

bei 235° . . . es entweicht Salzsäure nur während kurzer Zeit,

bei 350° . . . eine langsame Entwicklung von Salzsäure, welche bald aufhört,

bei 410° . . . eine langsame Entwicklung von Salzsäure, welche bald aufhört,

bei 500° . . . regelmässige Salzsäureentwicklung.

19. 2.484 g NaCl dem Wasserdampf ausgesetzt, gaben nach 1½ Stunde 0.0148 NaOH und 0.01355 HCl. Es folgt hieraus:

$$\frac{2.4840 \text{ NaCl}}{0.0148 \text{ NaOH}} = 168 \text{ oder } 6 \text{ pCt. NaOH.}$$

20. 0.878 g NaCl gaben nach zwölfstündiger Reaktion und wiederholtem Pulverisieren 0.0111 NaOH.

$$\frac{0.878}{0.0111} = 79.1 \text{ oder } 12.6 \text{ pCt.}$$

21. Ein Gemisch von NaOH und NaCl schmilzt leicht und giebt keine Salzsäure im Wasserdampfstrom.

22. $2 \text{ NaCl} + \text{NaOH}$ schmilzt leicht und giebt noch keine Salzsäure.

23. $4 \text{ NaCl} + \text{NaOH}$ schmilzt, aber das Natriumchlorid löst sich nicht vollständig in der geschmolzenen Masse auf. Es wird noch keine Salzsäure gebildet.

24. $6 \text{ NaCl} + \text{NaOH}$. . . verhält sich ebenso,

25. $8 \text{ NaCl} + \text{NaOH}$. . . sehr schwache Salzsäureentwicklung,

26. $10 \text{ NaCl} + \text{NaOH}$. . . sehr deutliche Salzsäureentwicklung.

Die Grenze scheint also zwischen 7 und 8 NaCl auf 1 NaOH zu liegen.

Nähere Details über die Bedingungen, unter welchen die oben erwähnten Reaktionen stattgefunden haben, ebenso über andere Reaktionen, deren Resultat schon vorliegt, welche aber noch näher geprüft werden müssen, werden so bald wie möglich in einer ausführlichen Abhandlung veröffentlicht werden.