

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Beitrag zur Kenntnis der Reaktionsenergie bei der Vereinigung von Jod und Wasserstoff

Gottlob, Harry

1906

§5. Allgemeines über Dampfdruckbestimmungen

[urn:nbn:de:bsz:31-276016](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-276016)

II. Experimenteller Teil.

§ 5. Allgemeines über Dampfdruckbestimmungen.

Die Bestimmung der Dampfdrucke ist auf zwei ganz verschiedenen Wegen möglich: Auf statischem und auf dynamischem Wege. Die statische Methode besteht darin, daß man ein kleines Gas-Volumen mit dem Dampf der Flüssigkeit sättigt, deren Partialdruck gemessen werden soll, und den Druck des Gases dabei konstant hält. Scheidet man nun das Gas von der Flüssigkeit, absorbiert durch ein geeignetes Absorptionsmittel den dem Gase beigemengten Dampf und stellt durch weiteres Hinzufügen (z. B. aus einer Bürette) des Absorptionsmittels den konstanten Anfangsdruck wieder her, so gibt das abgelesene Volumen des verbrauchten Lösungsmittels das in dem Gase enthalten gewesene Volumen des zu messenden Dampfes an. Haben wir z. B. den Druck des Gases von Anfang an konstant auf Barometerdruck erhalten, dann besteht zwischen den vier Größen, dem Volumen V des Gasraumes, dem Volumen v der verbrauchten Absorptionsflüssigkeit, dem zu messenden Partialdruck Π und dem Barometerdruck p die in folgender Formel ausgedrückte einfache Beziehung:

$$\frac{\Pi}{P} = \frac{v}{V}$$

Einige kleinere Ungenauigkeiten und anzubringende Korrekturen kommen hier bei der kurzen Andeutung dieser Art der Partialdruck-Bestimmung nicht in Betracht, müssen aber bei ihrer praktischen Durchführung mit allen Kautelen berücksichtigt werden.

Der zweite, dynamische Weg, um Theildrucke zu messen, beruht auf dem Verfahren, ein genau bestimmtes Gasvolumen durch die Flüssigkeit, deren Dampfdruck bestimmt werden soll, hindurchzuleiten und den vom Gase aufgenommenen Dampf auf analytischem Wege in einer vorgelegten Absorptionsflüssigkeit zu bestimmen. Bei der Wahl einer dieser beiden Methoden

kommt hauptsächlich der Umstand in Betracht, daß bei hohen Dampfdrucken durch das Durchleiten eines größeren Volumens vom indifferenten Meßgase infolge Verminderung der Konzentration der Flüssigkeit — sofern es sich um eine Lösung und nicht um einen einheitlichen flüssigen Stoff handelt — auch eine merkbare Verminderung des Partialdruckes eintritt. Nimmt man aber das Volumen des durchgeleiteten Gases zu klein, dann sind die Fehler in der Messung dieses Volumens unverhältnismäßig groß. Bei geringen Dampfdrucken dagegen wird die statische Methode darum schwierig anzuwenden sein, weil die Verminderung des Druckes im Gasraume viel zu klein ist, um genaue Ablesungen für das verbrauchte Volumen der Absorptionsflüssigkeit zu gestatten.

Es wird auf Grund voranstehender Überlegungen also darauf hinauskommen, bei hohen Dampfdrucken die statische, bei niederen die dynamische Methode anzuwenden.

§ 6. Wahl der dynamischen Methode zur Bestimmung der Dampfdrucke.

Dolezalek benützte bei seiner Bestimmung der Partialdrucke von Chlorwasserstoff-Säuren verschiedener Stärke für die hohen Konzentrationen die statische Bestimmungsweise, für die niederen die dynamische. Seine Werte lagen zwischen 0,24 und 337 mm Quecksilber-Druck. Schon Bodenstein und Geiger fanden bei der Bromwasserstoffsäure so niedere Dampfdrucke, daß ihnen nur mehr der dynamische Weg offen blieb. Ihre Werte ergaben sich zwischen 1,22 und 14,2 mm Quecksilberdruck. Bei den Bestimmungen der vorliegenden Arbeit zeigte es sich schon nach den ersten Vorversuchen, daß der Dampfdruck der stärksten verwendbaren Säure, sowohl bei gewöhnlicher, als auch bei erhöhter Temperatur nur Bruchteile von einem mm Quecksilber-Druck ausmachte und eben deshalb von vorneherein nur an die dynamische Methode zur Bestimmung der Partialdrucke von Jodwasserstoffsäure gedacht werden konnte.

§ 7. Versuchsbedingungen.

Zur exakten Durchführung dieser oben geschilderten dynamischen Bestimmungs-Art sind folgende Bedingungen zu erfüllen: