

15. Ueber die Molecularwärmen zusammengesetzter Körper und das Gesetz Neumann-Joule-Kopp; von Edmund van Aubel.

Stefan Meyer¹⁾ hat eine Arbeit über das Gesetz Neumann-Joule-Kopp, betreffend die Additivität der Atomwärmen, veröffentlicht, deren Schlussfolgerung er in folgendes Gesetz zusammenfasst:

Die Molecularwärme eines zusammengesetzten Körpers ist gleich der Summe der Atomwärmen seiner Bestandteile, wenn das Molecularvolumen gleich der Summe der Atomvolumina ist. Im Falle einer starken Volumencontraction ist die Molecularwärme niedriger als die Summe der Atomwärmen, während eine beträchtliche Volumendilatation einer Molecularwärme entspricht, welche grösser ist als die Summe der Atomwärmen.

Ich halte es für nützlich, in nachfolgender Tabelle, einige Ergänzungen dieses Gesetzes aufzustellen, wobei bemerkt sei, dass die Columnen 2 und 3 nach den Ergebnissen von G. A. Hagemann²⁾ angeführt werden. Die Molecularwärmen sind der Arbeit Regnault's³⁾ entnommen. Die letzte Columnne erlangte ich unter Zuhülfenahme der von W. Ostwald⁴⁾ gegebenen Atomwärmen.

Substanzen und chemische Formeln	Molecularvolumen	Summe der Atomvolumina	Molecularwärmen	Summe der Atomwärmen
Bromsilber AgBr	29,6 <	35,6	13,88 >	12,78
Jodkalium KJ	53,9 <	70,5	13,60 >	13,33
Quecksilberjodür Hg ₂ J ₂	84,8 >	80,4	25,85 <	26,48
Quecksilberjodid HgJ ₂	74,2 >	65,7	19,06 <	20,10

1) St. Meyer, Ann. d. Phys. **2.** p. 135. 1900.

2) G. A. Hagemann, Ueber Volumänderungen bei chemischen Processen der festen und flüssigen Elemente, p. 7. Friedländer, Berlin 1900.

3) V. Regnault, Ann. de chim. et de phys. (3) **1.** p. 177 u. 178. 1841.

4) Vgl. W. Ostwald, Lehrb. d. allgem. Chem. **1.** p. 983—984. 1891.

Bromsilber und Jodkalium zeigen also eine Contraction des Volumens und ihre Molecularwärmen sind grössere als die Summe der Atomwärmen.

Die Jodquecksilberverbindungen Hg_2J_2 und HgJ_2 dagegen zeigen eine Dilatation des Volumens, aber ihre Molecularwärmen sind geringere als die Summe der entsprechenden Atomwärmen. Uebrigens sind die beobachteten Differenzen zu bedeutend, als dass man dieselben Irrtümern bei den Versuchen zuschreiben müsste.

Andererseits kann die specifische Wärme der Legirungen meist mit Hülfe der sogenannten Mischungsregel bestimmt werden, wie Regnault bewiesen hat, oder, was auf dasselbe herauskommt, durch das Gesetz Neumann-Joule-Kopp. Ausnahme davon machen die Eisen-Antimonlegirungen, wie J. Laborde dargelegt hat.¹⁾ Uebrigens bilden sich diese Legirungen unter beträchtlicher Volumenverminderung²⁾ und doch sind die beobachteten specifischen Wärmen höher als die durch Berechnung erhaltenen.

1) Vgl. E. van Aubel, *Physik. Zeitschr.* **1.** p. 452. 1900.

2) J. Laborde, *Journal de physique* (3) **5.** p. 547. 1896.

(Eingegangen 27. November 1900.)