

BERTHELOT. Sur la vitesse de l'onde explosive. C. R. XCVI, 672-673†; [Beibl. VII, 452-453*.

Die theoretische Beziehung zwischen der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosionswellen und der Natur der dieselben übertragenden Gasgemische ergibt sich aus der Ueberlegung, dass die im Momente der chemischen Verbindung dem Gasgemische zugeführte lebendige Kraft nichts Anderes ist als die bei der Verbindung freigewordene Wärmemenge.

Die lebendige Kraft der translatorischen Bewegung der Molecüle, welche durch die Reaction erzeugt wird, ist proportional der lebendigen Kraft der translatorischen Bewegung des entstandenen, auf 0° abgekühlten, Gasgemisches. Dasselbe enthält bei 0° eine Quantität Wärme $q = 273 \cdot c$, indem c die spezifische Wärme bedeutet. Im Momente der Verbindung enthielt dasselbe ausserdem die durch die Reaction freigewordene Wärmemenge Q , so dass, wenn wir mit $\frac{1}{2}m\theta^2$ die lebendigen Kräfte der translatorischen Bewegung bezeichnen,

$$\theta_0 = \theta_1 \sqrt{\frac{Q+q}{q}}.$$

Andrerseits ist nach CLAUDIUS

$$\theta_0 = 29.354 \sqrt{\frac{273}{\rho}},$$

wo ρ die auf Luft bezogene Dichte des Gases bedeutet.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten der Explosionswellen in isomeren Gasgemischen mit identischen Endproducten sind proportional den Quadratwurzeln aus der gesammten Wärmemenge $Q+q$, oder, da q klein im Verhältniss zu Q ist, angenähert proportional den Quadratwurzeln aus den Reactionswärmen.

Diese Beziehung wurde für etwa 20 sehr verschiedene Gase angenähert bestätigt gefunden.

Es scheint demnach, als wenn durch die Explosion eine Anzahl der die flammende Oberfläche bildenden Gasmolecüle mit einer der Maximaltemperatur entsprechenden Geschwindigkeit fortgeschleudert werden und angenähert mit dieser Geschwindigkeit auch die Explosion von Schicht zu Schicht fortpflanzen.