

Meilensteine der Chemie - 2

Gesetz der konstanten Proportionen
(Joseph-Louis Proust)

Gesetz der konstanten Proportionen

- In einer chemischen Verbindung sind die Elemente immer in einem für die Verbindung charakteristischen Verhältnis verbunden

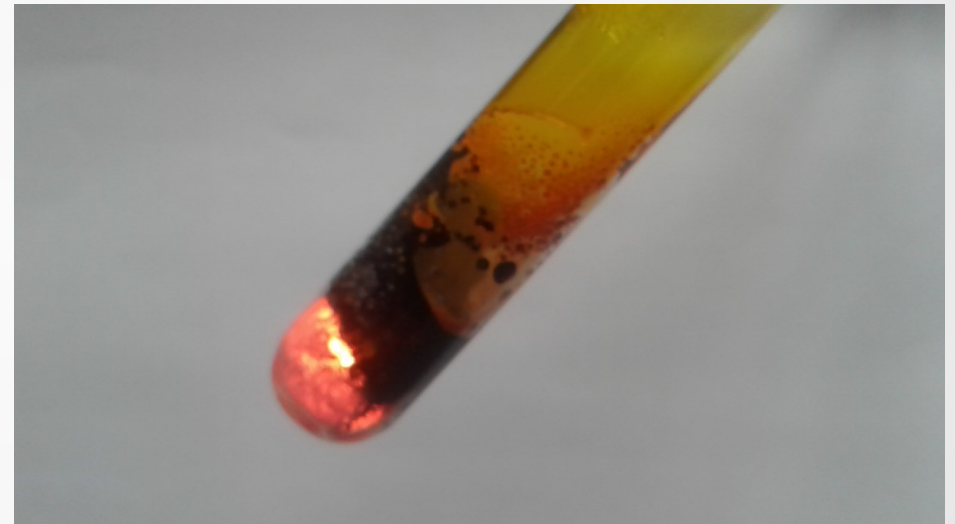
- Entdeckt wurde dieses Gesetz durch Joseph-Louis Proust (1797)



Gesetz der konstanten Proportionen

Versuch:

- Mische Eisen- und Schwefelpulver im Verhältnis 7 : 4 (z.B. 14g Eisen und 8g Schwefel) gut durch
 - Fülle die Mischung in ein Reagenzglas
 - Erhitze diese mit einem Bunsenbrenner.
- Die Substanz glüht tiefrot auf, „brennt“ weiter, auch wenn der Brenner entfernt wurde und wird heiß. Es entsteht eine braunschwarze Masse: Schwefeleisen (Eisensulfid)



Gesetz der konstanten Proportionen

Erklärung

- Schwefel und Eisen verbinden sich chemisch zu einer neuen Substanz mit neuen Eigenschaften: Schwefeleisen (Eisensulfid).

Eisen + Schwefel \longrightarrow Schwefeleisen

7g + 4g = 11g (7 : 4) 1-fach

56g + 32g = 88g 8-fache Menge

70g + 10g =

112g + 64g

- Mischt man Eisen und Schwefel im Verhältnis 7 : 4 und verläuft die Reaktion vollständig (bei guter Durchmischung der Edukte) werden beide Ausgangssubstanzen vollständig aufgebraucht.

Gesetz der konstanten Proportionen

Erklärung (Forts.)

- Was geschieht jedoch bei einem Überschuss an Eisen ?

Eisen + Schwefel

76g + 32g

- Nun stehen leider nur 32g Schwefel für die chemische Reaktion zur Verfügung. Diese binden, wie wir wissen, nur 56 g Eisen. Der Rest bleibt (mit dem Schwefeleisen verbacken) übrig

Eisen + Schwefel \longrightarrow Schwefeleisen + Eisen

76g + 32 g = 88g + 20g

Gesetz der konstanten Proportionen

Erklärung (Forts.)

- Vergleichbares geschieht bei einem Schwefelüberschuss ?

Eisen + Schwefel

56g + 42g

- Wie zu erwarten, wird der überschüssige Schwefel nicht verbraucht.

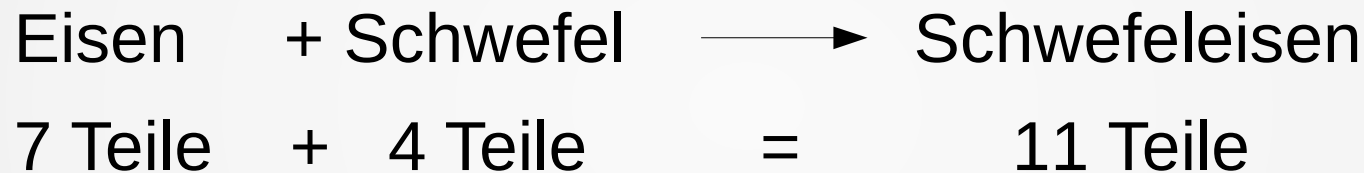
Eisen + Schwefel \longrightarrow Schwefeleisen + Schwefel

56g + 42 g = 88g + 10g

Gesetz der konstanten Proportionen

Zusammenfassung

- In der Substanz „Schwefeleisen“ verbinden sich Eisen und Schwefel im Verhältnis 7 : 4



- Wir sprechen hier immer von Massen- (also Gewichts-) verhältnissen !
- Liegt eine Ausgangssubstanz im Überschuss vor, wird „das Zuviel“ des Stoffes nicht verbraucht.

Das Massenerhaltungsgesetz

Aufgaben

zu diesem Thema findest du [>>hier](#)

Gesetz der konstanten Proportionen

Wie geht's weiter ?

Meilensteine – 3

Gesetz der multiplen Proportionen

