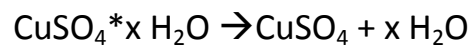


MASSENERHALT IN CHEMISCHEN REAKTIONEN

Vor und nach einer chemischen Reaktion muss die Masse der beteiligten Stoffe gleich sein, da die Atome nur umgruppiert werden. So lässt sich bei Reaktionen mit Gasentwicklung die Masse des entstandenen Gases über den Massenverlust der flüssigen bzw. festen Phase bestimmt werden.

1. Berechne, wie viel Hydratwasser¹⁾ das Salz Kupfersulfat (CuSO_4) gebunden hat: Beim Erhitzen gibt Kupfersulfat-Hydrat ($\text{CuSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$) das Hydratwasser als Wasserdampf ab:



Wenn man 2,5 g blaues Kupfersulfat-Hydrat längere Zeit erhitzt, so bleiben 1,6 g eines grauen Pulvers zurück (wasserfreies Kupfersulfat). Berechne wie viele Wassermoleküle auf ein Kupfersulfat kommen.²⁾

2. Methanhydrat ist ein Gemisch aus Eis und dem Hauptbestandteil des Erdgases: Methan (CH_4). Diese hauptsächlich auf dem Meeresboden in großen Mengen zu findende Substanz könnte zu einem wichtigen Energielieferanten der Zukunft werden. Methanhydrat ist nur unter hohen Drücken und tiefen Temperaturen stabil. Wenn man 5,00 g Methanhydrat bei Raumtemperatur und Normaldruck lagert, schmilzt das Gemisch und es bleiben 4,33 g Wasser zurück. Wie viel mol Wasser kommen auf ein mol Methan?
3. Lösungsblatt in die Mappe einheften.

1) HYDRATE :

Manche Salze wie z.B. Calciumchlorid können mit Wasser auskristallisieren. Z.B. Calciumchlorid-Hexahydrat ($\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$) kristallisiert jeweils mit 6 („hexa“) Wassermolekülen aus. D.h. im Salzkristall sind die Ionen (bevorzugt die Kationen) von Wassermolekülen umgeben. Siehe auch Station 4 in Kapitel 3 (Lösungswärme).

²⁾Zu dieser Berechnung gibt es Hilfekarten.