

ELEMENTDARSTELLUNG

Pb

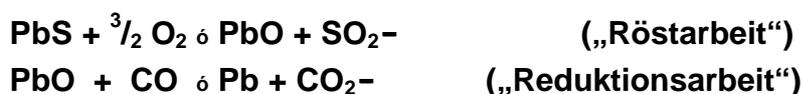
1. Vorkommen

Am häufigsten liegt Blei in der Natur als Bleiglanz PbS vor. Es kristallisiert in graphitfarbenen, metallisch glänzenden Würfeln. Desweiteren kommt Blei als Weißbleierz PbCO₃, Rotbleierz PbCrO₄, Gelbbleierz PbMoO₄, Scheelbleierz PbWO₄, Anglesit PbSO₄ und Boulangerit Pb₅Sb₄S₁₁ vor. Die besonderen Eigenschaften des Bleis im Vergleich zu anderen Metallen liegen in seiner hohen Dichte von 11.34 g/cm³ und seiner geringen Härte. Der Schmelzpunkt des Bleis liegt bei nur 327,43 °C, der im Vergleich dazu hohe Siedepunkt bei 1751 °C.

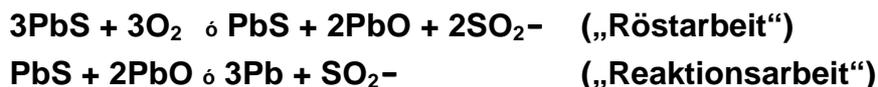
2. Darstellungsmöglichkeiten

Technisch wird Blei durch zwei verschiedene Methoden dargestellt. Zum Einen durch das Röstreduktionsverfahren und zum anderen durch das Röstreaktionsverfahren. Beide Verfahren gehen vom PbS aus und reduzieren dieses über PbO zum elementaren Blei. Der Unterschied liegt in der Verwendung verschiedener Reduktionsmittel.

Röstreduktionsverfahren:



Röstreaktionsverfahren:



Eine weitere Möglichkeit zur Bleidargestellung ist das Kochen von Bleiacetat Pb(CH₃COO)₂. Es entsteht Blei, Kohlendioxid und Wasser. Diese Methode ist allerdings für das Labor ungeeignet, da Bleiacetat, sowie die meisten anderen organischen Bleiverbindungen giftig sind.

3. Darstellung im Labor

Zur Darstellung im Labor wird hier das Röstreaktionsverfahren benutzt, wobei gleich von Bleisulfid und Bleioxid ausgegangen wird.



Einwaage:	6g PbS	M = 240 g/mol	ó	n = 0,025 mol
	11g PbO	M = 224 g/mol	ó	n = 0,049 mol

In einen unglasierten Tiegel wird etwa ein Zentimeter eines Gemisches aus KCO_3 und NaCO_3 als Schutzschmelze eingefüllt und kurz festgeklopft. Darauf gibt man die gut verriebene, stöchiometrische Mischung von Bleisulfid und Bleioxid und darauf wiederum eine Schicht der Schutzschmelze. Ohne diese würde das Blei mit dem Luftsauerstoff sofort wieder oxidiert werden. Den Tiegel erhitzt man zuerst mit dem Bunsenbrenner etwa eine halbe Stunde so wie möglich und anschließend noch etwa zehn Minuten mit dem Gebläsebrenner auf helle Rotglut. Wenn kein SO_2 mehr aus dem Tiegel entweicht ist die Reaktion zu Ende. Während des Erhitzens sollte immer wieder etwas Salz der Oxidationsschmelze nachgefüllt werden, so dass das Blei nicht oxidieren kann. Nach dem Abkühlen wird der Tiegel in ein Becherglas mit Wasser gestellt und das Blei ausgekocht. Ist dies nicht möglich wird der Tiegel zerschlagen und der Bleibrocken herausgenommen.

Ausbeute:

theoretisch: $3 \cdot 0,025 \text{ mol} \cdot 208 \text{ g/mol} = 15,6 \text{ g}$

tatsächlich: 13,4 g ζ 86 %

4. Toxikologie:

Beim Arbeiten mit Blei sollte allgemein vorsichtig vorgegangen werden, da sich Blei im Körper anreichert und dort in größeren Mengen toxisch wirkt.

PbO: giftig

PbS: gesundheitsschädlich

SO_2 : giftig