

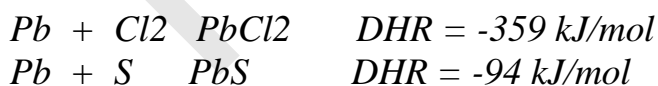
Allgemeines zu Blei

Im Vergleich zu anderen Schwermetallen ist Blei relativ edel, es steht in der Spannungsreihe zwischen Zinn und Wolfram. Unedle Metalle wie Zink fallen aus einer Bleisalzlösung elementares Blei aus, was an der Bildung von langen, baumartigen Bleikristallen erkennbar ist.

Relative Atommasse	207,2
Ordnungszahl	82
Schmelzpunkt	327,502 °C
Siedepunkt	1749 °C
Oxidationszahlen	4, 2
Dichte	11,342 g/cm
Härte (Mohs)	1,5
Elektronegativität	1,8 (Pauling)
Elektronenkonfig.	[Xe]4f145d106s26p2
Natürliche Häufigkeit	Pb-204: 1,4% Pb-206: 24,1% Pb-207: 22,1% Pb-208: 52,4%

An der Luft läuft Blei infolge einer Oxidation grau an. Dabei bilden sich Bleioxid PbO und Bleihydroxid $Pb(OH)_2$. Letzteres reagiert mit dem Kohlenstoffdioxid der Luft und bildet basisches Bleicarbonat $Pb(OH)_2 \cdot 2PbCO_3$, wodurch das darunterliegende Metall vor weiterer Korrosion geschützt wird.

Mit Chlor reagiert Blei zu Bleichlorid, mit Schwefel zu Bleisulfid:



Mit Phosphorsäure, Flusssäure, Schwefelsäure und Salzsäure bildet sich ein dünner Schutzüberzug aus den gebildeten Salzen, so dass die Säuren nicht weiter mit dem Metall reagieren können. Konzentrierte Salpetersäure, aber auch heiße konzentrierte Schwefelsäure lösen Blei jedoch unter Bildung der entsprechenden Salze rasch auf. In heißen Laugen löst sich Blei unter Bildung von Plumbaten.

Toxikologie

Beim Einatmen von Bleistäuben oder Dämpfen werden diese in der Lunge gut resorbiert.

Ein kompaktes Bleistück dürfte jedoch nicht so gefährlich sein. Allerdings ist zu beachten, dass ein Bleiblech relativ weich ist und sich das Blei leicht abstreift. Eine Hautresorption findet nach bisherigen Erkenntnissen aber nicht statt.

Bleistäube und viele der Verbindungen gelten als umweltgefährlich.

Außerdem schädigen sie das Kind im Mutterleib oder beeinträchtigen die Fruchtbarkeit.

Bleihaltige Wasserrohre stellten schon bei den Römern ein Problem dar, sie wurden bis 1970 noch in Mitteleuropa verbaut. Im 20. Jahrhundert gelangte Blei vor allem auch über die Autoabgase in die Umwelt. Das dem Benzin als Antiklopfmittel beigefügte Bleitetraethyl führte zu einer massiven Belastung bei Verkehrspolizisten oder aber in der Landwirtschaft. Im Blut bindet sich Blei an den Blutfarbstoff Hämoglobin und wird dadurch im ganzen Körper und auch in fast allen Organen verteilt. Es bildet in den Knochen und den Zähnen Bleiphosphat, dieses lagert sich für lange Zeit ein. Die Halbwertszeit liegt bei bis zu 30 Jahren. Lit[37]

Typisch für eine Bleivergiftung sind daher auch schwarze Ränder am Zahnfleischsaum. Bei einer akuten Vergiftung werden bestimmte Enzymreaktionen gehemmt. Es kommt zu einer Anämie. Als Symptome treten Erbrechen, Koliken und Kreislaufversagen auf. Heimtückisch wirkt die langfristige Aufnahme kleiner Mengen von Bleisalzen, beispielsweise durch das Trinken von Wasser aus einem alten Steingut-Gefäß, das mit roter Farbe aus Bleimennige lasiert ist. Die chronische Bleikrankheit äußert sich in Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen, Hautblässe oder Muskelschwäche.

Allgemeine Verwendung von Blei

Blei ist eines der wichtigsten Gebrauchsmetalle und dient vor allem zur Herstellung von Legierungen:

Hartblei (90% Blei, 10% Antimon):

Akkumulatoren

Bleilagermetall (98% Blei, 2% Na, Li, Ca):

Achsenlager von Eisenbahnzügen

Schriftmetalle (z.B. 80% Blei, 12% Antimon, 5% Zinn, Rest Kupfer und Nickel):

Buchdruckplatten

Blei-Kupfer-Legierungen dienen zur Herstellung von Kabelummantelungen, Dichtungen, Isolierungen und Rohrleitungen.

Elektroniklot enthält beispielsweise 60% Zinn, 38% Blei und 2% Kupfer. Derartiges Lot für den Elektronikbastler ist noch erlaubt. Industriell gefertigte Elektrogeräte dürfen aber heute kein Blei mehr enthalten. Ausnahmeregelungen gelten für die Medizintechnik, für die Sicherheitstechnik, für die Messtechnik, für die Luft- und Raumfahrt, für die Bahntechnik, für die Feuerwehr, die Polizei und das Militär.

Die chemische Industrie verwendet Blei als Rohmaterial für Säuren und aggressive Flüssigkeiten. Dicke Bleiplatten eignen sich als Strahlenschutzmaterial, zum Beispiel beim Röntgen.

Bleiverbindungen wie Bleimennige Pb_3O_4 oder Bleiweiß $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$ wurden früher als Pigmente für Farben eingesetzt. Heute ist diese Anwendung aufgrund der Toxizität nicht mehr empfehlenswert und in vielen Ländern verboten. Angler und Fischer hängen Bleigewichte zum Beschweren an ihre Netze, Taucher verwenden die Gewichte zum Tarieren der Tiefe unter Wasser. Da Blei umweltgefährlich ist, müssen derartige Gewichte heute mit einem Überzug aus Gummi oder einer Lackierung versehen sein.