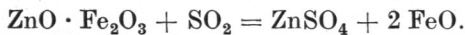


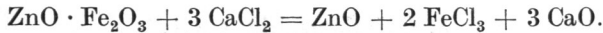
Durch  $\text{SO}_2$  findet bereits bei  $535^\circ$  Reduktion und Überführung in  $\text{ZnSO}_4$  statt:



Stärkere Basen als  $\text{ZnO}$  ( $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ) vermögen dieses zu verdrängen (bei  $850^\circ$  noch unvollständig):



Zerlegung erfolgt auch durch Behandeln mit konz.  $\text{CaCl}_2$ - oder  $\text{MgCl}_2$ -Lösung in der Hitze, wohl nach der Gleichung:



In verdünnten Säuren (z. B. 10proz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) und Alkalilösungen praktisch unlöslich, in stärkerer  $\text{H}_2\text{SO}_4$  löslich.

### e) Zinknitrid, $\text{Zn}_3\text{N}_2$ .

Bildet sich bei Berührung von fein verteiltem met. Zink mit Stickstoff (?) und Ammoniak schon bei Temperaturen unterhalb des Schmelzpunktes des Zn, günstigste Bildungstemperatur ca.  $600^\circ$ . Oberhalb dieser Temperatur beginnt Zersetzung. Durch Behandeln mit Wasserdampf entsteht  $\text{NH}_3$ .

Von Verunreinigungen der Zinkerze interessieren in erster Linie das Cadmium und seine Verbindungen, die daher hier etwas eingehender behandelt seien, während über die sonst in Betracht kommenden Metalle und Verbindungen in den betreffenden, diese Metalle behandelnden Kapiteln sowie (bezüglich der Gangarten) in Bd. I bereits das Nötige gesagt ist.

## f) Cadmium und seine Verbindungen.

### 1. Metallisches Cadmium.

Schmelzpt.:  $321^\circ$ . Siedep.:  $770^\circ$  (Beginn der Verdampfung:  $295$  bis  $300^\circ$ ).

Härte: 2,0. Spez. Gewicht: 8,64. Spez. Wärme: 0,055 ( $18^\circ$ ). Schmelzwärme: ca. 13 cal/g. Verdampfungswärme: 190 bis 200 cal/g. Kristallisiert hexagonal.

An der Luft ebenso beständig wie Zinn; bei höherer Temperatur entsteht ein dichter, festhaftender, brauner Überzug von  $\text{CdO}$ , der das Metall vor weiterer Oxydation schützt. Verbrennt bei der Temperatur des Siedepunktes mit tiefgelber Flamme. Leicht löslich in  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$  und  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , aus Lösungen durch met. Zn ausgefällt.

### 2. Cadmiumoxyd, $\text{CdO}$ .

Farbe bräunlichgelb bis dunkelbraun. Kristallisiert regulär.

Spez. Gewicht: krist. 8,11 bis 8,18; sublim. 7,28; natürlich 6,15 bis 8,2.

Beim Erhitzen unter Luftabschluß bei  $900$  bis  $1000^\circ$  Verflüchtigung oder Dissoziation (fraglich), kein Schmelzpunkt oder Siedepunkt festgestellt. Löslichkeit ähnlich der des  $\text{Cd}(\text{OH})_2$ .

Reduktion im  $H_2$ -Strom beginnt bei  $270^\circ$ , bei  $290$  bis  $300^\circ$  vollständig; mit festem C von  $767^\circ$  an (Holzkohle) bzw.  $813^\circ$  (Koks) bzw.  $849^\circ$  (Graphit).

Beim Erhitzen mit Schwefel entsteht CdS, in Gegenwart von kochendem Wasser CdS und  $CdSO_4$ .

### 2. Cadmiumhydroxyd, $Cd(OH)_2$ .

In Säuren leicht löslich, desgleichen in überschüssigem  $NH_4OH$ , in Alkalilösungen nur bei Anwesenheit von Ammonsalzen. Aus Lösung in  $NH_4OH$  durch Verdünnen und durch Alkalilösungen wieder ausgefällt.

### 3. Cadmiumsulfid, CdS.

In der Natur als Greenockit vorkommend mit theoretisch 77,8% Cd.

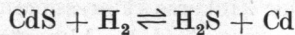
Farbe natürlich: honiggelb, halbdurchsichtig; künstlich: hell- bis braungelb, Strich orangerot; in der Hitze zunächst braun, dann karminrot. Kristallisiert hexagonal.

Schmilzt bei gewöhnlichem Druck nicht (bei 100 at in  $N_2$ -Atmosphäre bei  $1750^\circ$ ). Siedep. unbekannt. Sublimiert bei ca.  $980^\circ$  ohne zu schmelzen; keine Dissoziation beobachtet.

Spez. Gewicht: 4,8.

Oxydation beim Erhitzen des kristallisierten Produktes an der Luft beginnt erst bei  $550$  bis  $600^\circ$ , des in der Kälte gefällten bei ca.  $350^\circ$ .

Durch  $H_2$  nach



zerlegt, Reaktion bei niedrigen Temperaturen umkehrbar. Mit  $SO_2$  bis  $800^\circ$  langsam in  $CdSO_4$  übergehend:



bei höheren Temperaturen erfolgt Zersetzung des Sulfates.

In der Kälte schwer löslich in konz. HCl und  $HNO_3$ , leichter löslich in kochender verdünnter  $H_2SO_4$ , ferner in saurer konz. NaCl- und  $NH_4Cl$ -Lösung. Unlöslich in Alkalien, Alkalisalz- und Cyanlösungen. Im HCl-Strom entsteht  $CdCl_2$ .

### 4. Cadmiumsalze.

Nur solche des zweiwertigen Cd bekannt; das Chlorid, Sulfat und Nitrat in Wasser leicht löslich, die übrigen Salze in Mineralsäuren und Ammonsalzen. Salze leicht flüchtiger Säuren gehen beim Glühen in das Oxyd über.

Met. Zink fällt met. Cadmium aus seinen Salzlösungen; Alkalihydroxyde und  $NH_4OH$  fällen weißes  $Cd(OH)_2$ .

### Cadmiumsulfat, $CdSO_4$ .

Das wasserhaltige Salz  $CdSO_4 \cdot 7 H_2O$  zerfällt unter Wasserabgabe bei ca.  $4^\circ$  in  $CdSO_4 \cdot 8/3 H_2O$ , bei  $74^\circ$  in  $CdSO_4 \cdot H_2O$ , gibt seinen  $H_2O$ -Rest bei  $160^\circ$  fast vollständig ab. Farblos, die Hydrate monoklin, das Anhydrid rhombisch kristallisierend. Schmelzp.:  $1000^\circ$ ; Beginn der Dissoziation: ca.  $780^\circ$  ( $700^\circ$ ).

Spez. Gewicht: 4,7.