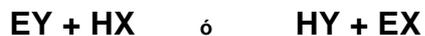


# WASSERFREIE HALOGENIDE

## CoCl<sub>2</sub>

### 1. Allgemein

Halogenide lassen sich allgemein durch Reduktion der Halogenmoleküle darstellen, oder durch umsetzen einer Elementverbindung mit Halogensäuren.



(X<sup>-</sup> = Halogenidion; E = Element, z. B. Fe)

Halogene stehen in der 7. Hauptgruppe, sie besitzen also sieben Valenzelektronen. Dies hat zur Folge, dass sie meist Einfachbindungen eingehen, um Edelgaskonfiguration zu erreichen. Halogenanionen sind somit auch immer einfach negativ geladen.

### 2. Eigenschaften von Kobaltchlorid

Der Schmelzpunkt von Kobalt(II)-chlorid in HCl-Atmosphäre liegt bei 724 °C. Kobalt(II)-chlorid bildet Hydrate der Zusammensetzung CoCl<sub>2</sub>· H<sub>2</sub>O (blauviolett), CoCl<sub>2</sub>· 1 1/2 H<sub>2</sub>O (dunkelblauviolett), CoCl<sub>2</sub>· 2H<sub>2</sub>O (rosaviolett), CoCl<sub>2</sub>· 4H<sub>2</sub>O (pfirsichblütenrot), CoCl<sub>2</sub>· 6H<sub>2</sub>O (rosa), löslich in Wasser, Alkoholen, Aceton, Pyridin u. Ether. Hexaaquacobalt(II)-chlorid besitzt eigentlich die Formel [Co(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub>. Das Wasser ist oktaedrisch um ein Kobaltion gebunden. Die Chloridionen sind erst in der zweiten Koordinationssphäre gebunden. Das wasserfreie Kobalt(II)-chlorid CoCl<sub>2</sub> ist ein blauer Feststoff. Er besitzt CdCl<sub>2</sub>-Struktur, d.h. die Chloridionen bilden eine kubisch-dichteste Kugelpackung. Die Cadmium- bzw. hier die Kobaltionen sitzen in den Oktaederlücken jeder übernächsten Schicht. Die Eigenschaft die Farbe zu ändern, je nachdem ob Wasser gebunden ist oder nicht, findet Verwendung in Wetterbildern, Wetterblumen (Kobalt(II)-chlorid-getränkte Papiere, die je nach Feuchtigkeitsgehalt der Luft Farbänderungen zwischen blau u. rötlich zeigen), Feuchtigkeits-Indikatoren (z.B. in Blaugel) und Geheimtinten. Schreibt man mit Hexaaquacobaltchlorid auf ein Papier, kann man die Schrift wegen der hellen rosa Farbe kaum lesen. Erwärmt man aber das Papier, entsteht wasserfreies Kobaltchlorid, die Schrift ist gut lesbar blau.

### 3. Herstellung von wasserfreiem $\text{CoCl}_2$

Durch die gesamte Apparatur wird zuerst etwa 10 Minuten Stickstoff geleitet, dann gibt man in das Glasrohr 3 g Kobaltchlorid-hexahydrat  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  und leitet anschließend aus einer Gasbombe  $\text{HCl}$  ein. Zur Vernichtung des überschüssigen  $\text{HCl}$  leitet man dies durch eine Waschflasche mit verdünnter Natronlauge. Mit dem Bunsenbrenner vertreibt man eventuell anhaftendes Wasser aus dem Glasrohr und dem Glasbehälter und erhitzt anschließend das Kobaltchlorid. Das freiwerdende Wasser wird ebenfalls vertrieben. Nach etwa 20 Minuten wird das wasserfreie Kobaltchlorid mit einem Spatel unter Stickstoffatmosphäre in den Glasbehälter geschoben. Dieser wird dann mit dem Gebläsebrenner an beiden Seiten zugeschmolzen, da Kobaltchlorid an der Luft wieder Wasser binden würde.

Apparatur: