

Herstellung von $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$

Can-C. Dörtbudak

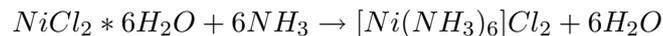
23. Mai 2004

1 Theorie

Nickel bildet, wie alle Übergangsmetalle Komplexe aus. Nickel bildet wg. seiner Elektronenkonfiguration d^8 überwiegend oktaedrische Komplexe aus. Diese sind bei Ni abs. symmetrisch, im Gegensatz zu verzerrten Systemen wie Kupferkomplexen.

Bei dieser Reaktion wird die Konzentration einer ammoniakalisch, wässrigen Nickellösung soweit auf die Produktseite verschoben, bis sich Nickelhexamin als Komplex bildet. Dieser ist nicht löslich in konz. Ammoniak, somit kann er abfiltriert werden.

2 Reaktion



3 Versuchsdurchführung

Es werden 2g $NiCl_2 * 6H_2O$ in ca. 5mL Wasser gelöst. Es soll eine stark gesättigte Lösung hergestellt werden. Die Lösung ist stark grün gefärbt, wg. dem sich ausbildenden Nickel-hexaquo-komplexes. Die Lösung wird auf Eis gekühlt und mit konz. Ammoniak versetzt. Die Lösung färbt sich tiefblau, nach weiterer Zugabe von NH_3 fallen langsam feine Kristalle aus. Um die Reaktion zu vervollständigen wird NH_4Cl zugegeben. Die gesamte Reaktion wird im Eisbad durchgeführt.

Die entstanden Kristalle werden über dem Glasfilter abfiltriert und mit kaltem Ethanol und kaltem Diethylether gewaschen. Man darf nicht mit Wasser

waschen, da sonst der Komplex wieder aufgelöst wird. Die fertigen Kristalle werden im Exsikator über Calciumchlorid getrocknet.

Als Produkt erhält man feine blau/lila Kristalle die m3m Struktur besitzen.

4 Toxizität

- $NiCl_2 * 6H_2O$: Xn, N
 - R 22-43-51/53
 - S 24-37-61
- NH_3 : C, N
 - R 34-50
 - S 26-36/37/39-45-61

5 Ausbeute

$$m([NiCl_2 * 6H_2O]) = 2.00g$$

$$M(NiCl_2 * 6H_2O) = 237.5gmol^{-1} \Rightarrow n(NiCl_2 * 6H_2O) = \frac{m}{M} = 8.42mmol$$

$$m([Ni(NH_3)_6]Cl_2) = 1.30g$$

$$M([Ni(NH_3)_6]Cl_2) = 231.5gmol^{-1} \Rightarrow n([Ni(NH_3)_6]Cl_2) = \frac{m}{M} = 5.62mmol$$

$$Ausbeute : \frac{n([Ni(NH_3)_6]Cl_2)}{n(NiCl_2 * 6H_2O)} \approx 67\%$$

6 Literatur

- Brauer: Handbuch der anorganischen präparativen Chemie, Bd. 3
- Huheey: Anorganische Chemie 2. Auflage