

Uran

Eine strahlende Kostbarkeit

Inhalt

- Stoffdaten
- Geschichte
- Farbigkeit
- Uran im Glas?!
- Darstellung UO_2
- Gefahren
- Beispiele
- Quellen

Stoffdaten

Uran

- Benannt nach dem Planeten Uranus
- Silberweißes Metall
- Symbol U
- Ordnungszahl 92
- Dichte 19,16 g/ cm³
- Siedepunkt 4203 K
- Schmelzpunkt 1406 K
- Gruppe der Actinoide
- Elektronenkonfiguration [Rn] 5f³ 6d¹ 7s²
- Oxidationszustände +3 +4 +5 **+6**
- In Mineralien zu 99,3% ²³⁸U und 0,7 ²³⁵U
- Erdkruste enthält 3 mg/ Kg
- Sämtliche Isotope sind radioaktiv
- Sehr giftig



Uran im Laufe der Geschichte

- Ältester Fund von Uranverzierungen aus dem Jahr 79n Chr. in Neapel
- Mitte des 19. Jahrh. wurde das Färben von Geschirr mit Uran populär



Uran im Laufe der Geschichte

- 1789 Entdeckung des Urans durch Martin Heinrich Klaproth
- 1841 wurde Uran von Eugène-Melchior Péligot erstmals als Reinelement dargestellt.



Uran im Laufe der Geschichte

Verwendungen von Uran:

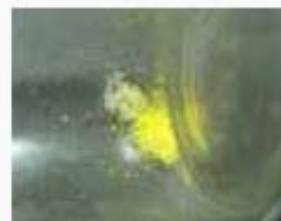
- Uran ist selbstentzündlich an Luftsauerstoff
 - Leuchtpurgeschosse im Militär
 - Zündstein und Anzünder für Docht- und Gaslampen

Farbigkeit

Oxidationszahl (in wässriger Lösung)	Farbe
U^{3+}	violett
U^{4+}	grün
$U^{VO_2^+}$	blasslila
$U^{VI}O_2^{2+}$	gelb



Uranylacetat
($UO_2(CH_3COO)_2$)



Uranylinitrat
($UO_2(NO_3)_2$)

Halogenverbindungen

Oxidationszahl	F	Cl	Br	I
+6	Uran(VI)-fluorid UF ₆ farblos	Uran(VI)-chlorid UCl ₆ grün		
+5	Uran(V)-fluorid UF ₅ farblos	Uran(V)-chlorid UCl ₅ braun	Uran(V)-bromid UBr ₅ schwarz	(Uran(V)-iodid) (UI ₅)
+4	Uran(IV)-fluorid UF ₄ grün	Uran(IV)-chlorid UCl ₄ grün	Uran(IV)-bromid UBr ₄ braun	Uran(IV)-iodid UI ₄ schwarz
+3	Uran(III)-fluorid UF ₃ purpur	Uran(III)-chlorid UCl ₃ rot	Uran(III)-bromid UBr ₃ rot	Uran(III)-iodid UI ₃ schwarz

Schwermetalle

Bei Zugabe von Schwermetallen kann man folgende Farben erzielen:

Blei	Korallenrot
Zink	grün
Bor	gelb
Wolfram	rot

Uran im Glas?!

- 1789 stellte Klaproth aus 5,8 g uranhaltigem Metallkalk und 69,36 g Phosphorsäure ein Smaragdgrünes Glas her
- Erst ab dem 19. Jahrhundert Produktion in großen Mengen
- Bis 1898 wurden ca. 15000 t hergestellt
- Uran wurde Teilweise bis 1970 benutzt um Glas/ Glasuren zu färben (hierzu wurde Uranoxid verwendet)
- Zur Unterscheidung zu normalem grünen Glas verwendet man UV – Licht, da das UO_2^{2+} - Kation im Gelbgrünen Fluoresziert



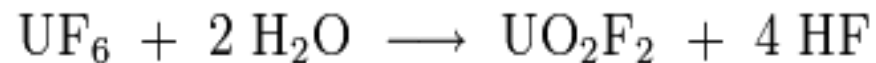


Urankaraffe mit Becher
aus dem Biedermeier

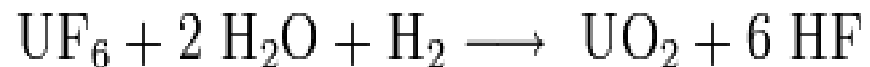
Darstellung UO_2

- 2. Möglichkeiten

- 1. ADU Verfahren (Ammonium DiUranat Verfahren)



- 2. DC Pulver Verfahren



Gefahren

- Gesundheitliche Risiken sind immer noch ein Streitpunkt zwischen Sammlern und Wissenschaftlern
- Mechanischer Abrieb bei Uranhaltigem Geschirr möglich
- Säurehaltige Nahrungsmittel können Uranverbindungen herauslösen

Beispiele



Quellen

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Uranglas>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Uran>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Urandoxid>
- Physik in unserer Zeit 4/ 2005
- <http://www.ulli-hamm.de>

Fragen?