

Eigenschaften - Gesundheitliche Auswirkungen von Titan - Umwelttechnische Auswirkungen von Titan

<u>Ordnungszahl</u>	22	
<u>Molmasse</u>	47,90 g mol ⁻¹	
<u>Elektronegativität nach Pauling</u>	1,5	
<u>Dichte bei 20 °C</u>	4,51 g cm ⁻³	
<u>Schmelzpunkt</u>	1668 °C	
<u>Siedepunkt</u>	3262 °C	
<u>Atomradius (Van der Waals)</u>	0,145 nm	
<u>Ionenradius</u>	0,09 nm (+2) 0,068 nm (+4)	
<u>Isotope</u>	5	
<u>Elektronenkonfiguration</u>	[Ar] 3d ¹ 4s ²	
<u>Ionisierungsenergie des 1. Elektrons</u>	658 kJ mol ⁻¹	
<u>Ionisierungsenergie des 2. Elektrons</u>	1323 kJ mol ⁻¹	
<u>Ionisierungsenergie des 3. Elektrons</u>	2710 kJ mol ⁻¹	
<u>Ionisierungsenergie des 4. Elektrons</u>	4165 kJ mol ⁻¹	
<u>Standardpotential</u>	- 1,75 V (Ti ²⁺ / Ti)	
<u>Historie</u>	1791 W. Gregor	

Eigenschaften

Titan wurde 1791 von dem englischen Pastor William Gregor entdeckt. Reines Titan wurde zum ersten Mal durch Matthew A. Hunter, einen amerikanischen Metallogen im Jahr 1910 hergestellt. Titan ist das Element, welches in der Erdkruste am neunten häufigsten vorkommt. Es kommt vor allem in den Mineralien Rutil (TiO₂), Ilmenit (FeTiO₃) und CaTiSiO₅ vor. Ca. 0,57 % von der Erdkruste bestehen aus Titan.

Titan ist ein hartes und leichtes Metall. Es ist so hart wie Stahl und zweimal so hart wie Aluminium. Aber es ist um 45% leichter als Stahl und 60% schwerer als Aluminium. Titan wird nur schwer durch Korrosion von Meerwasser angegriffen und wird deshalb für Propeller und andere Bootsunterbauten, die mit Wasser in Kontakt kommen, eingesetzt. Titan und Titanlegierungen werden verwendet in Flugzeugbau, für Raketen und andere Profile, bei denen ein geringes Gewicht und Temperaturbeständigkeit wichtig sind. Weil Titan im menschlichen Körper keine Reaktion eingeht wird es auch z. B. für Hüftgelenke und Knochenteile und andere Implantate genutzt. Leider ist die Weiterverbreitung dieses Gebrauchs durch die extrem hohen Kosten des Materials limitiert.

Titanoxid (TiO₂) wird als weiße Farbe genutzt, welches auch die Hauptanwendung dieses Elements ist. Reines Titanoxid ist sehr hell und wird verwendet um Titania, einen künstlichen Edelstein, herzustellen. Titanatetrachlorid (TiCl₄) wird verwendet um Brandvorhänge herzustellen. Titan ist das einzige Element, das in einer reinen Stickstoffatmosphäre verbrennt.

Gesundheitliche Auswirkungen von Titan

Elementares Titan und Titandioxid ist von einem niedrigen Giftigkeitsgrad. Die Labortiere (Ratten), die Titanstaub ausgesetzt wurden und diesen einatmeten, erlitten Schädigungen der Lungen, wo sich dunkelfarbige Sauerstoffablagerungen entwickelten. Übermäßige Belastung kann beim Menschen zu

geringfügigen Beeinträchtigungen der Lungen führen.

Auswirkungen bei starker Titanbelastung: Staubeinatmung kann Husten, Schmerzen und Krämpfe im Brustraum hervorrufen und zu Atemproblemen führen. Der Kontakt mit Haut oder Augen kann Entzündungen verursachen.

Karzinogenität: Die internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) hat Titandioxid in die Gruppe 3 eingeordnet (für die Verbindung kann keine eindeutige Karzinogenität gegenüber dem Menschen festgestellt werden).

Umwelttechnische Auswirkungen von Titan

Titan hat keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt.