

Eigenschaften - Gesundheitliche Auswirkungen von Lithium - Umwelttechnische Auswirkungen von Lithium

<u>Ordnungszahl</u>	3	
<u>Molmasse</u>	6,94 g mol ⁻¹	
<u>Elektronegativität nach Pauling</u>	1,0	
<u>Dichte bei 20 °C</u>	0,53 g cm ⁻³	
<u>Schmelzpunkt</u>	180,5 °C	
<u>Siedepunkt</u>	1342 °C	
<u>Atomradius (Van der Waals)</u>	0,155 nm	
<u>Ionenradius</u>	0,06 nm	
<u>Isotope</u>	2	
<u>Elektronenkonfiguration</u>	[He] 2s ¹	
<u>Ionisierungsenergie</u>	520,1 kJ mol ⁻¹	
<u>Standardpotential</u>	- 3,02 V	
<u>Historie</u>	1817 J. A. Arfvedson	

Eigenschaften

Lithium ist das erste Alkalimetall im Periodensystem der Elemente. In der Natur findet man es in einer Mischform der Isotope Li₆ und Li₇. Lithium ist das hellste Metall in fester Form, es ist weich, mit einem niedrigen Schmelzpunkt und reagierend. Viele seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften sind denen der Erdalkalimetalle ähnlicher als denen seiner eigenen Gruppe.

Der industrielle Hauptanwendungsbereich des Lithiums ist in das Lithiumstearat, als Schmierfett und Eindickmittel. Andere wichtige Verwendung finden die Lithiumverbindungen in Tonwaren, speziell in der Porzellanglasur; als lebensdauer- und leistungsverlängernder Zusatz von Alkalibatterien und beim Gas- und Messingschweißen.

Lithium ist ein mäßig vorhandenes Element und sein Anteil an der Erdkruste beträgt 65 ppm (Parts per Million). Dieses stellt Lithium bezüglich der Menge unter Nickel, Kupfer und Wolfram und über die Menge von Cer und Zinn.

Unter den bedeutendsten Eigenschaften des Lithiums finden wir seine hohe spezifische Wärmekapazität, die sehr große Temperaturdifferenz im flüssigen Zustand, eine hohe thermische Leitfähigkeit, eine niedrige Viskosität und sehr niedrige Dichte. Metallisches Lithium ist in kurzen aliphatischen Polyaminen sowie in Ethylamin löslich. Es lässt sich nicht in Kohlenwasserstoffen lösen.

Lithium geht eine große Zahl von Reaktionen mit organischen Reaktionsmitteln sowie mit anorganischen Reaktionsmitteln ein. Es reagiert mit Sauerstoff zum Formmonoxid und -hyperoxid. Es ist das einzige alkalische Metall, das mit Stickstoff bei der Umgebungstemperatur reagiert um ein schwarzes Nitrure zu produzieren. Es reagiert heftig mit Wasser und leicht mit Wasserstoff bei fast 500 °C

(930 °F) zum Formlithiumhydrid. Metallisches Lithium reagiert mit Wasser extrem heftig. Lithium reagiert direkt mit dem Kohlenstoff zu Karboniden.

Es bindet leicht mit Halogenen und bildet Halogenide mit hellen Emissionsspektrallinien. Obgleich es nicht mit paraffinen Kohlenwasserstoffen reagiert, reagiert es in Additionsreaktionen mit den Alkenen, wobei die Doppelbindungen und Diengruppen ersetzt werden. Es reagiert auch mit den Azetylenverbindungen und bildet Lithiumacetylen, welches in der Vitamin A Synthese wichtig sind.

Die Hauptlithiumverbindung ist das Lithiumhydroxid. Es ist ein weißes Pulver und es wird aus

Monohydratlithiumhydroxid gewonnen. Das Karbonat kann in der Tonwarenindustrie und in der Medizin als Stärkungsmittel benutzt werden. Brom und die beiden Lithiumchlorverbindungen konzentrierten Salzlösungen, die die Eigenschaft des Aufsaugens der Feuchtigkeit in einem breiten Abstand der Temperatur haben. Solche Salzlösungen werden z. B. in Klimaanlage benutzt.

Gesundheitliche Auswirkungen von Lithium

Lithium ist feuergefährlich. Viele Reaktionen können Feuer oder Explosionen verursachen. Es gibt reizende oder giftige Dämpfe (oder die Gase) im Feuer ab.

Lithium ist auch explosiv: Die Brand- und Explosionsgefahr entsteht bei Kontakt mit brennbaren Substanzen und Wasser. Wenn Lithiumgase eingeatmet werden kann das zu brennenden Reizerscheinungen, Husten, erschwerte Atmung oder Kurzatmung und entzündetem Kehlkopf führen. Die Symptome können verzögert eintreten.

Bei Kontakt mit der Haut können Rötungen, Hautreizungen, Schmerzen und Blasen entstehen. Augen können gerötet sein, schmerzen und stark brennen. Bei oraler Einnahme von Lithium kann es zu Bauchkrämpfen kommen.

Das kann zu brennenden Schmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Schwächegefühl oder Koma führen.

Die Substanz kann in den Körper durch Inhalation des Aerosoles und durch orale Einnahme gelangen.

Inhalationsgefahren: Die Verdampfung bei 20 °C ist ungefährlich. Eine schädliche Konzentration der Partikel kann jedoch schnell erreicht werden, wenn diese fein verteilt werden.

Akute Belastung: Die Substanz ist stark ätzend bei Augen- und Hautkontakt und im Atmungstrakt. Ätzmittel auf Einnahme. Einatmung der Substanz kann Lungenflügelödem verursachen. Die Symptome des Lungenödems sind häufig nicht offenkundig, und erst nach einige Stunden durch körperliche Schwächung erkennbar. Ruhe und medizinische Behandlung sind erforderlich. Es sollte eine sofortige Inhalation eines entsprechenden Sprays durch einen Arzt oder eine Person, die durch ihn/sie autorisiert wird, erfolgen.

Chemische Gefahren: Eine starke Erwärmung des Lithiums kann heftige Brände oder Explosionen verursachen. Die Substanz kann bei Kontakt mit Luft spontan zünden, wenn sie fein verteilt vorliegt. Bei Erhitzung bilden sich giftige Dämpfe. Lithium reagiert heftig mit starken Oxidationsmitteln, Säuren und vielen Verbindungen (Kohlenwasserstoffe, Halogene, Beton, Sand und Asbest). Bei der Reaktion mit Wasser bildet sich Wasserstoffgas und ätzende Dämpfe des Lithiumhydroxids, welche in hohem Maße feuergefährlich sind.

Umwelttechnische Auswirkungen von Lithium

Metallisches Lithium reagiert mit Stickstoff, Sauerstoff und Wasserdampf bei Anwesenheit von Luft. Infolgedessen bildet sich auf der Lithiumoberfläche eine Oxidschicht, es entsteht das Hydroxid (LiOH), Lithiumkarbonat (Li_2CO_3) und Lithiumnitrid (Li_3N). Lithiumhydroxid stellt eine mögliche, bedeutsame Gefahr dar,

weil es extrem ätzend ist. Spezielle Aufmerksamkeit sollte den Wasserorganismen gegeben werden.