Alkalimetalle

Die 1. Hauptgruppe des Periodensystems (außer: Wassersoff) Alkalimetalle: Lithium, Li; Natrium, Na; Kalium, K; Rubidium, Rb; Cäsium, Cs; (Francium, Fr)

Eigenschaften

Die Alkalimetalle sind silberhell glänzende Metalle, die im Vergleich zu anderen Metallen sehr weich sind Die Atome haben in der äußersten Elektronenschale ein Valenzelektron, welches sie bereitwillig abgeben. Sie bilden ein einfach positives Kation. Alkalimetalle sind stark elektropositiv und starke Reduktionsmittel.
Sie müssen alle unter Paraffin aufbewahrt werden. Wegen des Elektronengases leiten sie den Strom.
Alkalimetall-Halogen-Verbindungen, sowie Alkalimetall-Oxid-Verbindungen sind Salze. Da Alkalimetalle mit Wasser zum Teil sehr heftig reagieren, werden sie in Petroleum aufbewahrt.
Sie lassen sich in Verbindungen sehr gut durch ihre typische Flammenfärbung nachweisen.

	Atom-masse (u)	Dichte (g/mL)	Schmelz-temperatur (°C)	Siedetem-peratur (°C)	Flammen-färbung	Härte	Reaktivität/ Wasser - O_2
Lithium	6,9	0,53	179	1370	rot	nimmt	nimmt
Natrium	23,0	0,97	97,8	883	gelb(orange)	nach	nach
Kalium	39,1	0,86	63,5	776	fahlviolett	oben	unten
Rubidium	85,5	1,52	39	696	rot	zu	zu
Cäsium	132,9	1,87	28,5	708	bläulich		

Vorkommen

Alkalimetalle kommen sehr häufig auf der Erde vor. Sie sind aber nicht elementar vorhanden, sondern liegen als lösliche oder ungelöste Salze vor.

- Lithium: Silicatische Gesteine z.B. $Li(AlSi_4O_{10})$
- Natrium: **NaCl** im Meerwasser und in Salzstöcken, $\mathbf{Na_2CO_3}$ in Soda aus Meeres-Pflanzenasche
- Kalium: **KCl** (Sylvin), $K(AlSi_8O_8)$ (Kalifeldspat), $\mathbf{K_2CO_3}$ in Soda aus Land-Pflanzenasche
- Rubidium und Cäsium (selten): RbCl und CsCl in Bad Dürkheimer Mineralwasser

Darstellung

Natrium:
Natrium wird mit dem Castnerverfahren (alt) oder mit dem Downsverfahren hergestellt.
Beim Castnerverfahren wird festes Natriumhydroxid NaOH geschmolzen und elektrolysiert. Dabei entstehen Natrium und Sauerstoff.
Beim Downsverfahren wird NaCl geschmolzen und elektrolysiert. Dabei wird $CaCl_2$ hinzugesetzt, um den Schmelzpunkt des Natriumchlorids herabzusenken.
Kalium, Lithium:
Kalium und Lithium kann man ähnlich durch Schmelzflusselektrolyse gewinnen.
Rubidium und Cäsium:
Gewinnung im Labor unter Hochvakuum aus Rubidiumchlorid bzw. Cäsiumchlorid mit Calcium.

Verwendung

Lithium: Schmierfett, Legierungen mit anderen Metallen als Leichtmetalle im Flugzeugbau, beim Panzerbau und in der Raumfahrt; $\mathbf{Li_2CO_3}$ für Emaille und Porzellan, sowie Spezialgläser; **LiOH** zur Adsorption von CO_2.

Natrium: **NaCl** Kochsalz, Streusalz, **NaOH** zur Herstellung von Seife, Cellulose, Viskose, Reinigungsmittel (Rohrfrei), $\mathbf{Na_2CO_3}$ Waschmittel, Papierherstellung etc.; $\mathbf{NaHCO_3}$ (Natriumhydrogencarbonat) Backpulver, Brausepulver und Feuerlöscher; $\mathbf{NaNO_3}$ (Natriumnitrat) als Dünger. $\mathbf{Na_2SO_4 \cdot 10H_2O}$ (Glaubersalz) Abführmittel, $\mathbf{Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O}$ (Natriumthiosulfat)"Wärmekissen"

Kalium: $\mathbf{KNO_3}$ (Kaliumnitrat) Salpeter zur Herstellung von Schwarzpulver; **KCl** Kalidünger; $\mathbf{K_2O}$ adsorbiert CO_2 unter O_2 - Bildung (Atemgeräte).

Achtung: Wasserstoff steht auch in der 1. Hauptgruppe, ist aber kein Alkalimetall.

Verwendung

Name	Formel	Trivialname	Verwendung
Lithium	Li		Legierungen mit anderen Metallen als Leichtmetalle im Flugzeug-, Panzerbau und in der Raumfahrt
Lithiumcarbonat	Li_2CO_3		für Emaille und Porzellan, sowie Spezialgläser
Lithiumhydroxid	LiOH		Luftreiniger zur CO_2-Adsorption (U-Boot), Schmierfett
Natriumchlorid	NaCl	Koch-, Steinsalz	Kochsalz, Streusalz (mit Backsteinen oder Eisenoxid verrieben: Viehsalz - früher Salzsteuer)
Natriumhydroxid	NaOH	Ätznatron	Für Natronlauge (= wässer. Lösung von NaOH), Seife, Cellulose, Viskose, Reinigungsmittel (Rohrfrei),
Natriumcarbonat	Na_2CO_3	Soda	zur Waschmittel-, Papierherstellung etc.
Natriumhydrogencarbonat	$NaHCO_3$	Natron	Backpulver, Brausepulver und Feuerlöscher, als Kaiser-Natron Allheilmittel im Haushalt: Hygiene, Trinkwasserbehandlung etc.
Natriumnitrat	$NaNO_3$	Chilesalpeter	Dünger
(Di)Natriumsulfat	$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$	Glaubersalz	Latentwärmespeicher, Abführmittel beim Fasten (E514)
Natriumthiosulfat	$Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$	Fixiersalz	Latentwärmespeicher, "Wärmekissen", ,Fotographie
Kaliumnitrat	KNO_3	Salpeter	Herstellung von Schwarzpulver etc. Dünger
Kaliumchlorid	KCl	Sylvin	Chem. Rohstoff Kalidünger
(Di)Kaliumoxid	K_2O		adsorbiert CO_2 unter O_2 -Bildung (Atemgeräte)