

生物無機化学講義資料 10

3.1 s 元素とは

最外殻電子が s 軌道, アルカリ金属, アルカリ土類金属 (Be, Mg は除くこともある)

3.2 1A 族 (アルカリ金属元素)

3.2.1 一般的性質

原子半径 IE

水との反応: $2M + 2H_2O \rightarrow 2 + H_2$ M: metal

海水中での存在量

Na: $11 \times 10^6 \text{ ug/L} = 11 \times 10^3 \text{ mg/L} = 11/23 \times 10^3 \text{ mmol/L} = 478 \text{ mM}$

K: $0.41 \times 10^6 \text{ ug/L} = 0.41/39 \times 10^3 \text{ mmol/L} = 10.5 \text{ mM}$

植物: Na は必須でない, 35 億年前の海水組成?

動物: Na も必須, 4 億年前の海水組成?

表 7-1 生体を構成する水溶液と海水のイオン組成 (mM) の比較

イオン	哺乳類の骨格筋		ヒト血液		イカ神経細胞		海水
	細胞内	細胞外	赤血球	血清	細胞内	細胞外	
K ⁺	155	4	92.6	3.6~4.7	400	10	9.5
Na ⁺	12	145	8.3	142	50	460	458

3.2.2 主な化合物

NaCl: 水への溶解度 26% (0°C) ~ 28% (100°C)

体液の必須成分, 調味料, 防腐剤

NaOH: 強アルカリ, 潮解性, CO₂ と反応して劣化

NaHCO₃: 弱アルカリ,



Na₂S₂O₃: 還元性

KCl: 水への溶解度 22%~36%

その他 NaNO₃, KI, KClO₃, KCN, KOH

3.3 2A 族元素 (アルカリ土類金属)

3.3.1 一般的性質

アルカリ金属より原子半径

生物学的には Mg, Ca が重要, Be, Ba は有毒

3.3.2 主な化合物

MgCl₂, MgO, CaCl₂, CaCO₃, CaO, CaSO₄, Ca₃(PO₄)₂