

軽金属の化学

硫化物 酸化物

地表に多い 花崗岩 石英 (SiO₂)
 珪石 長石 (アルミ) 矽酸塩

石灰石: CaCO₃ > 50%

KAlSi₃O₈, NaAlSi₃O₈

CaAl₂Si₂O₈ etc

石英 (quartz, クォーツ)

SiO₂ が結晶化してできた鉱物。特に無色透明なもの "水晶"

紫水晶 (アモethyst) 色目

紫色の水晶。Siを置換した微量のFeイオンによると考えられている

アズベスト 蛇紋石 Mg₆Si₄O₁₀(OH)₈

土器 粘土を焼く。赤レンガは酸化鉄を含んでいる。

陶器 磁器 (ここの方が硬い)

珪瑯 (ほうろう)

Fe, Al などの金属材を表面に、SiO₂ を主とするガラス質の釉薬を高温で焼き付けたもの。化学的耐久性に優れる。

ソーダガラス (一般的なガラス)

(SiO₂, CaCO₃, Na₂CO₃) → 板硝子、ガラス瓶

カリガラス (カリウム入りガラス) 昔の電燈器具に使われた。

(SiO₂, CaCO₃, K₂CO₃) → ソーダガラスが耐熱性に優れる。

ホウケイ酸ガラス (PYREX®) → 耐熱性、耐薬品性に優れる。

SiO₂, CaCO₃, Na₂B₄O₇
 ホウ酸 Na

鉛ガラス (クリスタルガラス) 屈折率が高い。

SiO₂, K₂CO₃, PbO → 光学用品、装飾品。

光ファイバー (SiO₂ などの石英ガラス繊維)

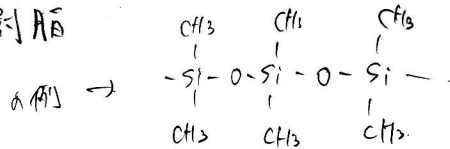
中心: 屈折率 ①

外側: " ②

○ 油状のシリコン

低分子のシリコンは油状で液体。

シリコン樹脂



○ アルミニウム

アルミ箔、アルミ缶、アルミ玉

ボーマサイト (主成分: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)

氷晶石 (主成分: Na_3AlF_6)

アルミ缶の再利用 → ボーマサイトから作る場合の3%くらい

アルミニウムの蒸着

光の遮断や反射、熱の反射などに有効。
プラスチックや布へ表面に蒸着させた製品多し

アルマイト 表面 5~100μm の耐食性の酸化被膜をつけ、
(美しく) 仕上げたもの。
腐食しにくくなる。

ジュラルミン: Al 中に Mg , Cu , Mn などを含み

密度小 but 強度大 → 航空機、自動車

アルミ - コランダム (鉱物名) の骨構造

ルビー: コランダム構造中の Al^{3+} の1%程度が Cr^{3+} に置き換わったもの。

、現在は人工的に作れる。

サファイア: コランダム構造中の Al^{3+} の1%程度が Ti , Fe に置換されたもの。

エマルド $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ - 緑。

Cr や V を含みこともある。

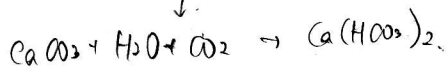
緑柱石 Be を含んだ角柱状の鉱石。組成式はエマルドと同じ。

透明で美しいものをカットされて宝石になる。

カルシウム

CO₂ in 雨

鐘乳洞

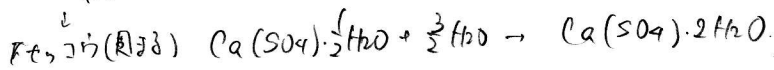
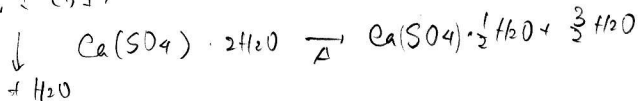


・大理石 CaCO_3 xin 建築材 (特に上質の石工材料)

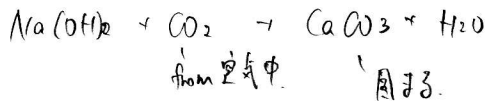
・真珠 CaCO_3 xin 貝の体内

・石膏 硫酸 Ca = 水和物 $\text{Ca(SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 建築材、美術品、石膏ス

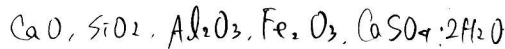
焼きセッコウ



・漆喰 Na(OH)_2 xin 建築材料



・ポルトランドセメント (一般的セメント)



石と水と混ぜて放置すると CaSiO_3 などが出て固結

○ 石灰石・石膏・スラック (少量) を焼いて作る

セメント + 水 + 砂 + 砂利 を加えて練ったものをコンクリート (引張り力弱い)

・ CaCl_2 融雪剤、凍結防止剤、水たまりが干し → 凍結温度降下

・ CaO 乾燥剤、食品加熱、防虫剤の蒸散 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{熱}} \text{Ca(OH)}_2$