

第5回講義

1. 第2族元素のハロゲン化物（高校教科書）
2. 制酸剤としてのマグネシウム化合物
テキスト p.112 (b)(c)(d)
3. 制酸剤としてのアルミニウム化合物
テキスト p.114 (d)
4. 錯体の命名法の規則 テキスト p.155-162

第2族元素

テキスト p.110 5.1.3 第2族元素（アルカリ土類金属）



Be

エメラルドの成分、緑色はV, Crによる強力バネ機械の部品(Be合金) X線の取りだし窓材料 研究用のAm-Be中性子源

ベリリウム 9.012
4 Beryllium



Mg

葉緑素クロロフィル中に存在にがりの成分(塩化マグネシウム) 車や航空機の軽量化合金材料 優れた有機合成反応剤

マグネシウム 24.31
12 Magnesium



Ca

骨のおもな成分 欠乏すると骨粗しょう症 大理石、石こう、セメントのおもな成分 しょう乳洞、サンゴ礁

カルシウム 40.08
20 Calcium



Sr

花火や警戒用信号灯(鮮紅色) 放射性同位元素は骨しゅようの痛みの緩和剤 光格子時計(誤差300億年に1秒)

ストロンチウム 87.62
38 Strontium



Ba

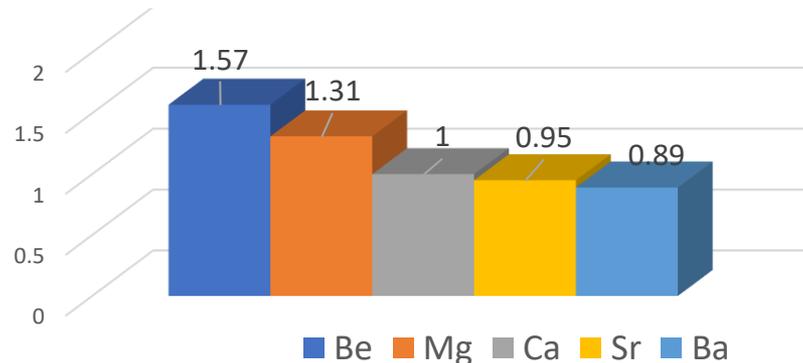
消化器のX線診断用の造影剤 石油を掘る機械の潤滑剤 花火の緑色の成分 液晶ディスプレイの蛍光体(青)

バリウム 137.3
56 Barium

テキスト p.111

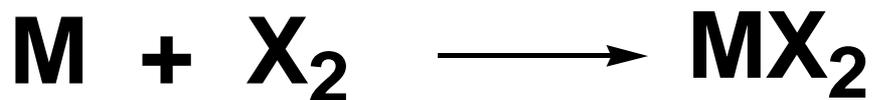
出して閉殻の2価陽イオンとなりやすい。ベリリウム Be はほかの金属に比べて共有結合性の化合物をつくりやすい。また、ベリリウムとマグネシウム Mg は炎色反応を示さないが、カルシウム Ca, ストロンチウム Sr, バリウム Ba は、炎色反応でそれぞれ橙赤, 深赤, 黄緑色を示す。

第2族元素の電気陰性度

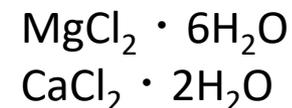


1. 第2族元素のハロゲン化物

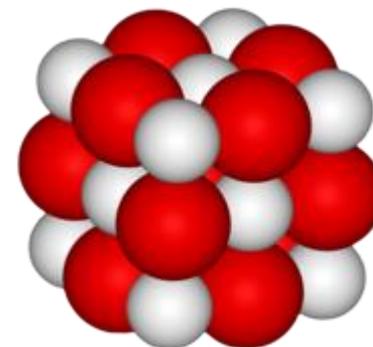
Hygroscopic = 吸湿性



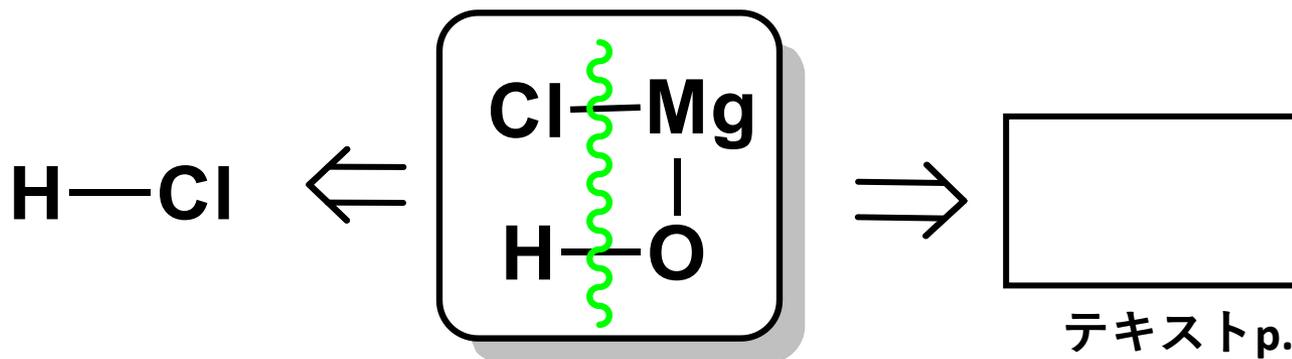
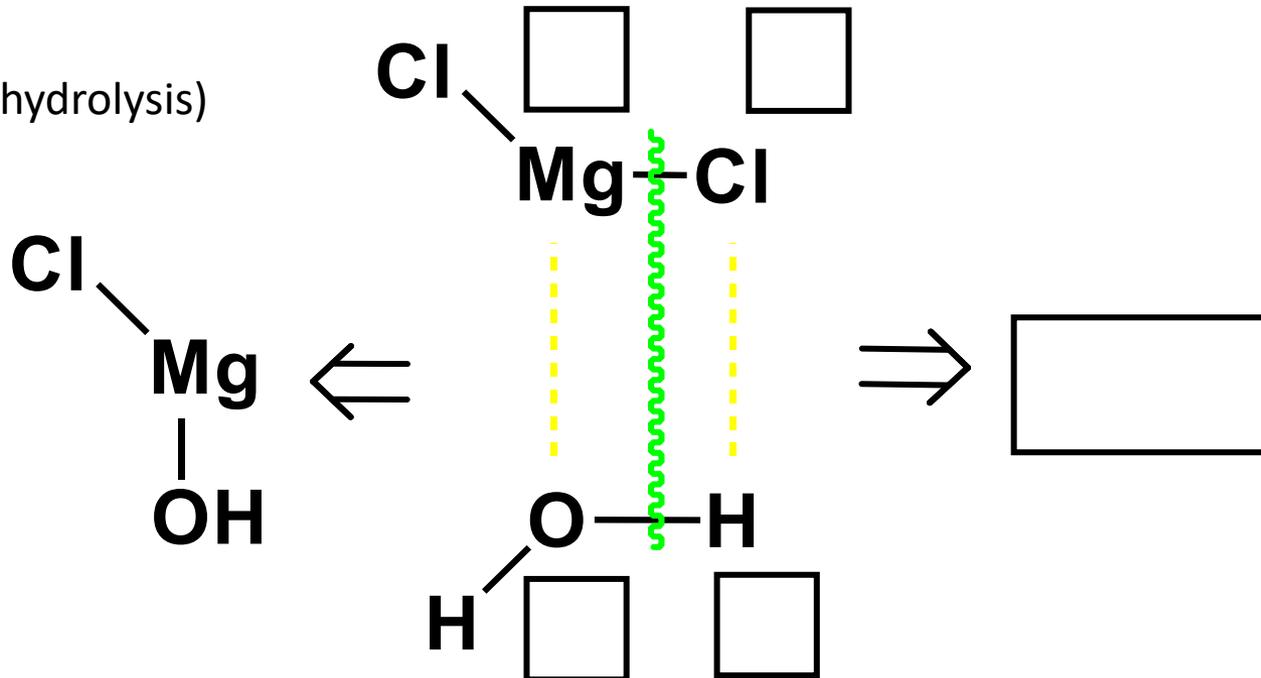
Mg, Caでは[]であり,
[]を作る



加熱しても
[]にならない

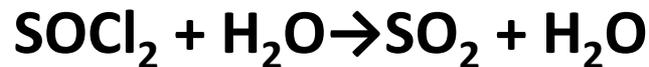


加水分解(hydrolysis)

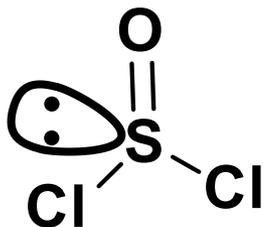
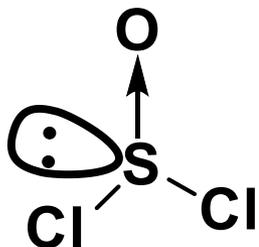
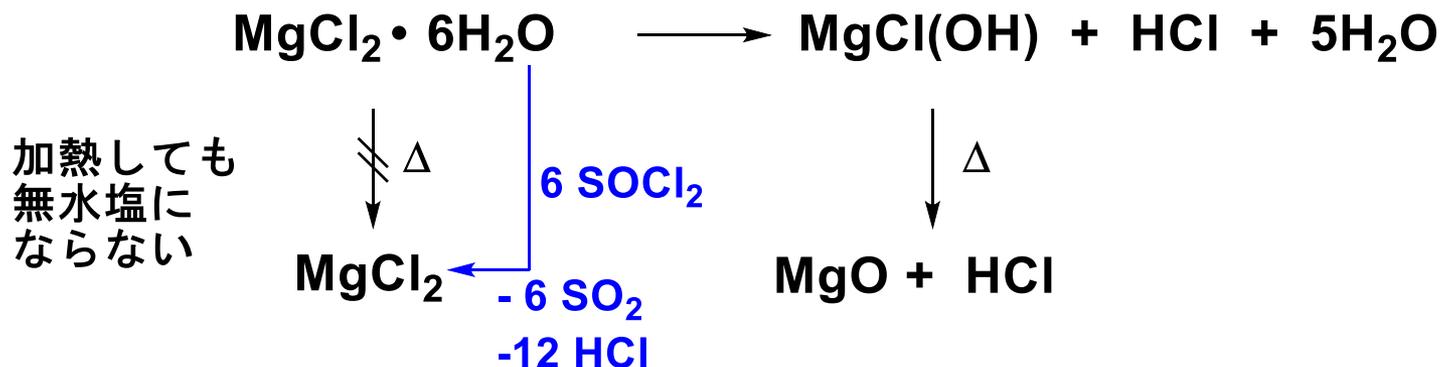


テキスト p.112

無水塩化マグネシウムの製法



水和物の加水分解 (hydrolysis)



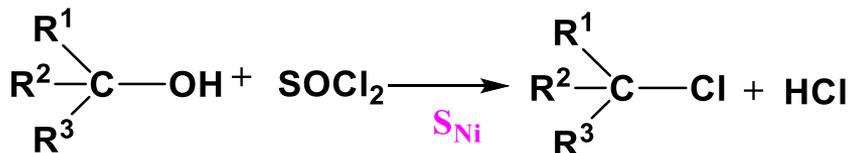
SOCl₂中のSの混成軌道は

SOCl₂中のSの混成軌道は

にも

にも

もなる



(補足)



塩化アルミニウムの水和物においても、加熱条件下で加水分解反応が起こる。AlCl₃の場合、完全なイオン結合化合物ではないが、共有結合性をもちながらAl^{δ+}-Cl^{δ-}というように、Al-Cl結合は分極(polarize)している。そこにH₂Oが近づくと、H₂O（これも分極した分子である）のO^{δ-}はAl³⁺の近くに、H^{δ+}はCl^{δ-}の近くに強く引きつけられる。その結果、Al-Cl間の結合は弱まる。そして、Al³⁺とCl⁻とに電離し、ついで、Al³⁺とCl⁻の水和が起こる。これが加水分解反応である。水和したAl³⁺イオンでは、Al³⁺の小さな半径と大きな(+)荷電数によって、その直接周囲にある水和したH₂Oは、中心カチオンに強く引っ張られる。その結果、そのH₂O中のO-H結合は弱まり、プロトンH⁺の解離が起こる。これが、加熱下ではCl⁻と結合してHClガスを発生させる。