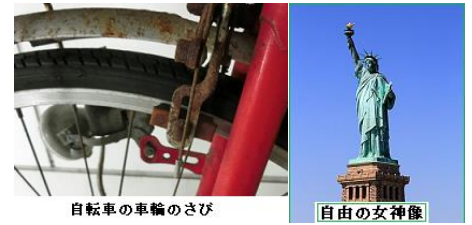


金属のさびとその防止

A. さび

1. 自転車のチェーンやハンドルがさびると、変色して動きが悪くなる。
これは金属が空気中の酸素や水と反応して化合物になるためである。
2. 金属がさびる変化を腐食という。



自転車の車輪のさび

自由の女神像

鉄：

鉄 Fe は、特にさびやすい金属である。鉄でできた釘などがさびると、酸化物ができて一般に表面が赤褐色となり、光沢は失われる。

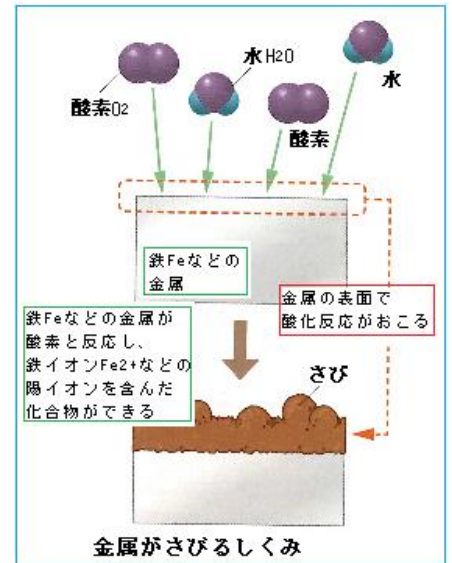
銅：

銅 Cu は、比較的安定な金属であるが、空気中に放置すると表面が徐々に酸化され、黒色の酸化銅ができる。さらに水分や二酸化炭素に触れ続けると、長い時間をかけて緑色のさび（緑青）に変化する。酸化銅や緑青は安定な膜としてはたらき、内部は保護される。

アルミニウム：

アルミニウム Al の表面は、空気中の酸素と反応してできた酸化物の薄い膜で覆われている。このような酸化物の膜は酸化被膜とよばれ、内部を保護する。より効果的に保護するために人工的に酸化被膜を形成させたものを

アルマイトという。



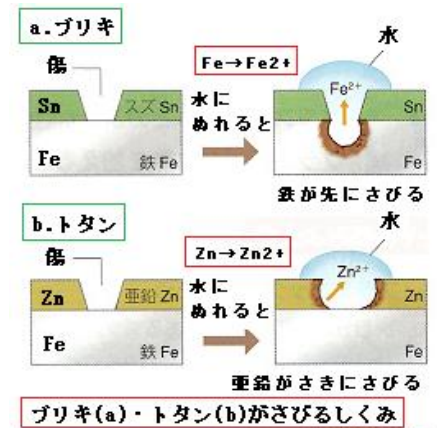
金属がさびるしくみ

B. さびを防ぐ方法

1. さびを防ぐ方法には、ペンキなどの塗料を塗る塗装、別の金属の膜をつくるメッキなどがある。代表的なメッキには次のようなものがある。

ブリキ：

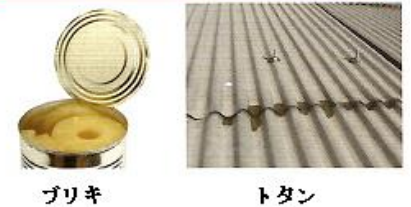
鉄 Fe の表面にスズ Sn をメッキしたものをブリキという。スズは鉄よりさびにくいので、ブリキは鉄のままよりさびにくくなる。しかし、ブリキに傷がついて鉄が表面にでると、鉄はスズよりイオンになりやすいため、鉄が先にさびていく。そのため、ブリキは傷が付きにくい缶詰の内側に利用される。



ブリキ(a)・トタン(b)がさびるしくみ

トタン：

鉄 Fe の表面にスズ Zn をメッキしたものをトタンという。亜鉛は空気中で表面が酸化されて被膜をつくるため、トタンは鉄が表面に出ても、鉄よりも亜鉛のほうがイオンになりやすいため、亜鉛が先にさびて鉄は保護される。そのため、トタンは水にぬれやすい屋外の建材などに利用される。



ブリキ

トタン

合金

1. 金属の性質を変えるために、別の金属を混ぜて合金にする方法がある。
2. ステンレス鋼は、鉄 Fe にクロム Cr とニッケル Ni を加えた合金で、表面におもにクロムの酸化被膜ができるため、さびにくくなる。台所用品や建材、工具など幅広く利用される。

おもな合金の種類と用途

合金	成分	特性	用途の例
青銅(ブロンズ)	Cu, Sn	加工しやすい	美術工芸品, 10円硬貨
黄銅(真ちゅう)	Cu, Zn	加工しやすい	楽器, 水道器具, 5円硬貨
白銅	Cu, Ni	さびにくい	50円硬貨, 100円硬貨
ジュラルミン	Al, Cu, Mg, Mn	軽く, 強い	航空機, 車両
ステンレス鋼	Fe, Cr, Ni	さびにくい	台所用品, 建材, 工具
形状記憶合金	Ni, Ti など	加熱によりもとの形状にもどる	温度センサー, めがね