

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①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②という。

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③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④に変化する。酸化銅や④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⑤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⑤被膜を形成させたものを⑥という。

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：

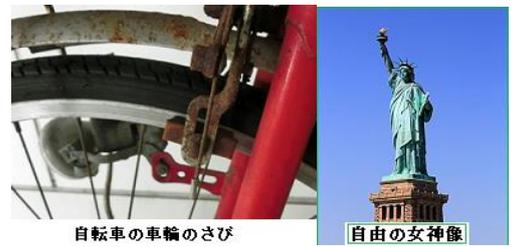
鉄 Fe の表面に⑦ Sn をメッキしたものをブリキという。⑦は鉄よりさびにくいので、ブリキは鉄のままよりさびにくくなる。しかし、ブリキに傷がついて鉄が表面にでると、鉄は⑦よりイオンになりやすいため、鉄が先にさびていく。そのため、ブリキは傷がつきにくい缶詰の内側に利用される。

トタン：

鉄 Fe の表面に⑧ Zn をメッキしたものをトタンという。⑧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⑧のほうがイオンになりやすいため、⑧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。

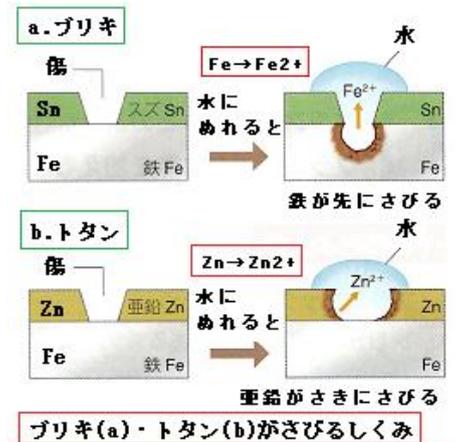
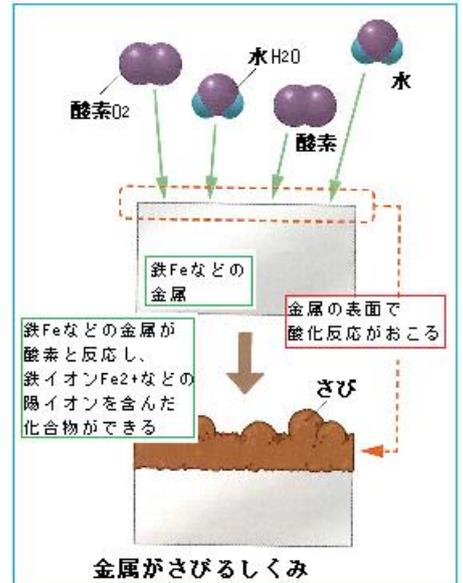
C. 合金

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⑨ Cr と⑩ Ni を加えた合金で、表面におもに⑨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。

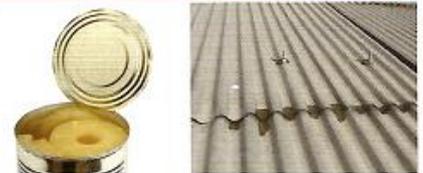


自転車の車輪のさび

自由の女神像



ブリキ(a)・トタン(b)がさびるしくみ



ブリキ

トタン

①	②	③	④	⑤
酸素	腐食	赤褐	緑青	酸化
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
アルマイト	スズ	亜鉛	クロム	ニッケル