

ねじの常識、非常識

社団法人 日本ねじ工業協会 技術委員会 会員事業 ワーキンググループ

Q ステンレスは錆びない、磁石に付かないと思っていますが間違いないですか？

A ステンレスでも錆びる場合があります。また、材質・条件によっては磁石に付きます。

ステンレスでも錆びる場合があります。

「錆びにくい」という意味でステンレスは絶対に錆びないわけではありません。ステンレスの錆びにくい性質は、「不動態皮膜」と呼ばれる、クロムによって作られる表面の特殊なバリアーによるものです。不動態皮膜は自己修復機能を持ち、加工等により破れても瞬時に再生します。この再生に時間がかかるれば、錆びが進行してしまいます。

海に近い場所ではステンレス製の設備でも錆びてしまう場合があります。これは海水に含まれる塩素によって不動態皮膜が破られ、自己修復が間に合わず錆びていくからです。(これを孔食と言います)。

もうひとつ代表的なケースでは、缶詰の空き缶をステンレス製のキッチンシンクに置きっぱなしにしておくと数日で錆びることがあります。異種金属と接触した状態では、その接触部から「もらい錆び」が発生するためです。その他、塩化物等の有害物質や、亜硫酸ガスなどの影響で錆びを起こすことがあります。

また、皮脂・手垢などがステンレスに残ると、有害成分が付着しやすくなり、錆びの原因となることがあります。

写真は、ステンレスねじと各種ナットを組み込み、屋外で3ヶ月間放置したものです。ステンレスねじと鉄製のナット組み込んだも

のはすべてもらい錆びが発生しています(写真1.2～1.5参照)。電気亜鉛めっきのナットは単体では錆びていない(写真2.2～2.4参照)のに、ステンレスねじと組み合わせたものは錆びていることから、異種金属との接触によって錆びの進行が加速していることがよくわかると思います。

ステンレスでも鋼種・条件によっては磁石に付きます。

ステンレスを大きく分類すれば、オーステナイト系、マルテンサイト系、フェライト系の3種類に分かれます。

1. オーステナイト系は最もポピュラーなステンレスで錆びにはとても強く、基本的には磁石には付きません。冷間加工により硬くなる、加工硬化という性質をもっており、加工により磁石に付く場合があります。

代表鋼種:SUS304、316、XM7(ねじ用)

2. マルテンサイト系は熱処理硬化性を持つことで知られています。そして強い磁性を持ちます。しかしオーステナイト系に比べて耐食性が劣ります。よく、建築用のドリルねじが磁石に付くので鉄と間違える人がいますが、正真正銘のステンレスです。

代表鋼種:SUS410

3. フェライト系はニッケルを含まないステン

レスです。耐食性はオーステナイト系に劣りますが、磁石に付く性質を持っています。昨今、レアメタルの価格高騰が話題となっています

が、フェライト系ステンレスはニッケルを含まないため、価格的に安定しています。
代表鋼種：SUS430



写真1.1 ステンレスねじ+ステンレスナット



写真1.2 ねじ+ユニクロナット

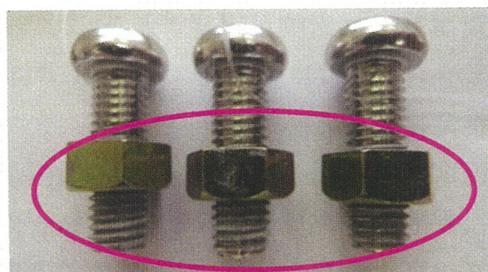


写真1.3 ステンレスねじ+クロメートナット

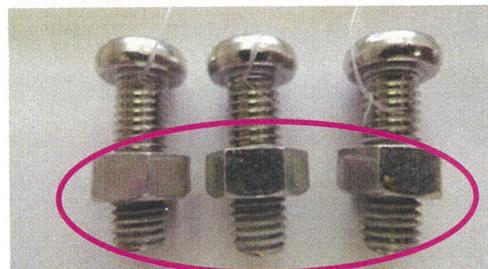


写真1.4 ステンレスねじ+三価クロメートナット

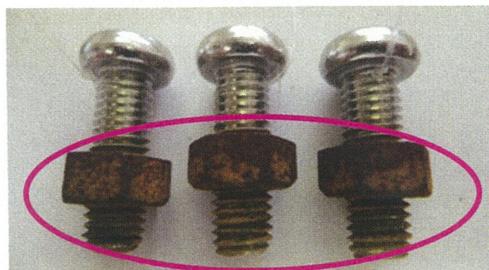


写真1.5 ステンレスねじ+鉄ナット



写真2.1 ステンレスナット



写真2.2 ユニクロナット



写真2.3 クロメートナット



写真2.4 三価クロメートナット



写真2.5 鉄ナット (表面処理なし)