



# エッチングでステンレス鋼板に 絵を描こう



 団体出展

一般社団法人日本鉄鋼連盟（東京都）

## ●どんな工作なの？

私たちは多くの鉄を使っていますが、鉄は酸化鉄を含む鉄鉱石を還元することでつくり、その後また鉄は酸化して錆びます。つまり、鉄の酸化と還元サイクルのなかで鉄を使っていることになります。今回はそのサイクルの一部、鉄の酸化を利用して鉄・クロム・ニッケル合金であるステンレス鋼板に絵を描きます。

## ●工作のしかたとコツ

### 【用意するもの】

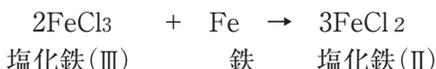
ステンレス鋼板（SUS304、75×100×1mm）、マスキングペン、プラスチック容器、エッチング液（41%塩化鉄(Ⅲ)水溶液）、たらい、木製ピンセット、メラミンスポンジ、保護手袋、保護メガネ

### 【工作のしかた】

- (1) ステンレス鋼板にペンで絵を描き、インクを乾かします。
- (2) 湯煎で約45℃に温めたエッチング液に20～30秒ほどステンレス鋼板をひたします（図1）。

※温度や濃度の違いによって、ひたす時間が変わります。

- (3) ステンレス鋼板を取り出し、エッチング液をすすぎます。
  - (4) メラミンスポンジでインクを落とし、もう一度すすいで完成です（図2）。
- ※エッチング液は塩化鉄(Ⅲ)の水溶液で、鉄をひたすと以下の反応が結果として進み、腐食します（図3）。



※  $\text{Fe}^{3+}$  が還元され（電子を受け）、ひたした鉄が  $\text{Fe}^{2+}$  に酸化され溶け出します。ただし、実際の反応はステンレス鋼板にニッケルやクロム、マンガンなどが含まれているため、より複雑です。

## ●気をつけよう

- ・エッチング液を使用する際は、保護手袋や保護メガネを使用してください。また、エッチング液は衣服につくと洗っても落ちません。
- ・金属製の器材（容器）などは使わないでください。エッチング液がつくと腐食します。
- ・廃液を処理する際は、処理方法を確認してください。

## ●もっとくわしく知るために

- ・高遠達也著：「『鉄』の科学がよ～くわかる本」秀和システム（2009）
- ・田中和明著：「よくわかる最新『鉄』の基本と仕組み」秀和システム（2009）
- ・新日鐵住金(株)編著：「カラー図解 鉄と鉄鋼がわかる本」日本実業出版社（2004）
- ・全国小学校社会科研究協議会監修 一般社団法人日本鉄鋼連盟「ハツラツ鉄学」



図1



図2

## エッチングのしくみ

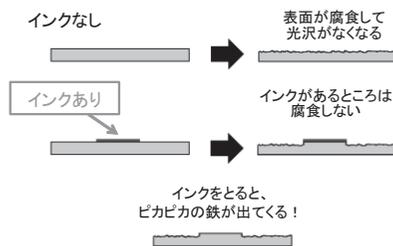


図3