

# 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、鉄の酸化と還元のサイクル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

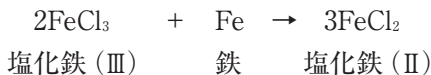
### 【工作のしかた】

- (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浸します(図1)。

※温度や濃度の違いによって、浸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、鉄を浸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)、浸した鉄が $\text{Fe}^{2+}$ に酸化されますが、実際の反応は含まれているニッケルやクロム、マンガンなどのため、より複雑です。

※ステンレス鋼板の実際の反応は、鉄以外にニッケルやクロム、マンガンなどが含まれており、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付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。エッチング液が付くと腐食します。
- ・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

- ・高遠竜也著:「『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)
- マスキングペンの入手先 URL <http://www.frostec.co.jp/FS-Shop/frostec-shop/>
- エッチング廃液処理例 URL <http://www.zowhow.com/shop/g/2212-515/>

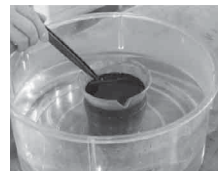


図1



図2

## エッチングのしくみ

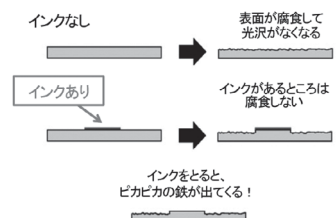


図3