

# 化学領域におけるものづくり教材の開発

## 化学反応を用いたネームプレートづくり

○柳瀬綾花, 鎌田正裕

YANASE Ayaka, KAMATA Masahiro

東京学芸大学

【キーワード】 化学教育, ものづくり, ネームプレート, 小学校

### 1 目的

理科の学習において、ものづくりは原理や法則についての理解を深めるためのみならず、学習内容と日常生活や社会生活との関連を図る上でも有効とされている。しかし、ものづくりといえば物理学領域のものが多く、化学領域のものは限られている。

そこで本研究では、小学校理科で扱われている、塩酸とアルミニウムの反応に着目し、この反応をものづくり（ネームプレートの作成）に応用した。

### 2 方法

化学変化のものづくりとしては、銅板を工芸用のニスなどでマスキングし、電解エッチングで加工する方法がある<sup>2)</sup>。しかし、この実験は電気分解で銅を溶出させるため、小学校の児童にとって現象の理解が困難である。

そこで今回は、小学校第6学年「水溶液の性質」の授業で実際に活用できるようにするために、アルミニウム板をうすい塩酸中で溶かすことにした。

#### (1) マスキング方法

アルミニウム板の表面を部分的にコーティングして、塩酸と反応する部分と反応しない部分をつくる作業をマスキングと呼ぶ。マスキング方法には以下の2種類がある。

##### 1) ろうを用いたマスキング

融かしたろうにアルミニウム板を浸し、すぐに引き上げてアルミニウム板をろうで薄くコーティングする。竹串や鉛筆でろうを剥離することで、手書きのデザインのものをつくることができる（図1）。

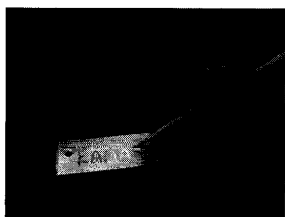


図1 ろうでマスキングした板に字を書く様子

##### 2) 転写シートを用いたマスキング

転写シート (Press-n-Peel Techniks 社) にコンピュータで制作したデザインをレーザープリンタで印刷し、それをアルミニウム板にアイロンを使って転写する。手書きより精巧なデザインのネームプレートが作れる。

#### (2) アルミニウム板

児童になじみ深いアルミニウムの板を適当な大きさ (15×45mm) にカットして使用した。

##### 1) 厚さ 0.5mm

裏・表それぞれの面に異なるデザインを書く描くことができる。デザインを書いた部分のアルミニウムが溶出し、削ったような仕上がりになる。キーホルダーとして使うことができる。

##### 2) 厚さ 0.1mm

片面にのみ文字を書き、アルミニウムを溶け出させる。薄い板を使用することで比較的短時間で穴があき、金属が変化したことが分かりやすい。しおりとして使うことができる。



図2 厚みの異なるネームプレート

### 3 まとめ

マスキングに要する時間と溶解・仕上げなどに要する時間を合わせるも45分程度であり、特殊な工具や高い技術を必要としないことを考えれば、実際の授業の十分に活用できるものと考えられる。

### 参考文献

- 1) 文部科学省(2008), 平成20年度版中学校学習指導要領解説理科編, p.89 大日本図書
- 2) 園田梨沙, 鎌田正裕 (2009) 東京学芸大学紀要. 自然科学系 Vol. 61 pp. 11 -16