

# 実験5 酸化銅から銅を取り出す

## 【ねらい】

還元が酸化物から酸素を取り除いて単体を取り出す反応であることを見いだす。

## 【目的意識】

何のために観察，実験を行うか 炭素によって酸化銅から酸素が奪われるという考えをもつ。	どのような観察，実験で予想や仮説を検証できるか 酸化銅に炭素を加えて加熱することで，酸化銅から酸素を取り除くことができることを確かめることができるという見通しをもつ。
---	--

事象提示の前に5分程度で前時の復習を行う。

- 銅を加熱すると酸素と化合して酸化銅になること。また，このときの化学変化のモデルと化学反応式を確認する。

生徒にもたせたい意識

事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

### 事象提示

#### 一斉の活動

銅線をらせん状に巻いたもの（もしくは銅板）を加熱して，酸化銅になったものは加熱し続けても酸化銅のままであることを見せる。  
冷えた酸化銅を木炭の粉末に触れさせたときは変化が見られないが，熱いままの触れさせると黒い酸化銅が赤褐色に変わることを見せる。

### 働き掛け

I

酸化銅が酸素をうばわれて銅になったこと，炭素と酸素が酸化して二酸化炭素になるという仮説を立てさせる。

- 木炭の粉末に触れた部分の色の変化について確認する。
- 木炭によって変化したことを押さえる。

たぶん銅だと思います。



木炭に触れた部分の酸化銅は，何に変化したと思いますか。



酸素は炭素と結びついて二酸化炭素になると思います。



- ワークシートの配布

酸化銅に含まれる酸素原子は木炭の粉末によってどうなったのか，化学変化をモデルで表して考えてみましょう。



仮説の記述の指示

酸化銅の銅と酸素が離れて酸素が気体になったかもしれません。



- 実験の目的の確認

### 推論

酸化銅の炭素による還元から，炭素の酸化を反応式のモデルで推論する。

板書

仮説 酸化銅 + 炭素 → 銅? + ???

- ・ 酸素は炭素と化合して二酸化炭素になる
- ・ 酸素はそのまま銅から分かれて気体になる

実験の目的

酸化銅と炭素による化学変化を調べる。

働き掛け II

次の2点について考えをもたせる。

- ・ 銅の同定方法
- ・ 発生する気体の捕集、同定方法

固いものでこすって金属光沢がでるか調べます。



酸化銅の炭素の混合物は加熱します。金属の単体ができたことはどのようにして確かめますか。

集めた気体に線香の火（石灰水）を入れて調べます。



発生した気体は水上置換で集めますが、気体の種類はどのようにして確かめますか。

方法の記述の指示

推論

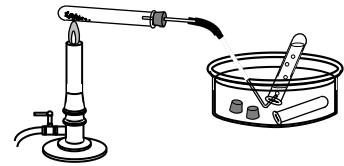
銅と気体の同定方法を推論する。

- ・ 装置について生徒の考えを確認しながら黒板に図示していてもよい。

板書

方法

- ・ 銅に変わったか固いものでこする。
- ・ 気体は2本集めて石灰水と線香の火で調べる。



実験

酸化銅と炭素の混合物を加熱し、残った物質と発生した気体の同定を行う。

指示事項

- ・ 酸化銅と炭素は乳鉢でよく混ぜ合わせる。
- ・ 最初に出てきた気体は集めない。
- ・ ガスバーナーの火を止める前にガラス管を水から抜く。