

# 「ものが燃えるしくみを解明しよう」

## 挑戦問題 『二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明しよう!』

本単元で育成する資質・能力

挑戦・探究 知識・技能 情報収集・判断 思考・表現 協力・協働 感謝・貢献

### 期待される生徒の変容

物質の酸化や還元の実験を行い、酸化や還元が酸素の関係する反応であることを見出すとともに、原子や分子の見方、考え方を活用して、二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明できる姿。

### 平成29年度の取組より

最初に、燃焼しているマグネシウムが二酸化炭素で充満させた集気瓶中でも継続して燃焼する事実に向き合わせ、その謎を解きたいという志を抱かせた。そこで「なぜ、酸素が無い状況下で燃焼を続けるのか」等、いろいろな疑問を発見させながら、挑戦問題「二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明しよう!」を提示した。挑戦問題を受け、この問題を解決するためには、物質が燃えるときにどのような化学変化が生じているかを見出し、それらの変化を原子や分子の見方、考え方で予測することができるようになる力が、問題解決に必要な準備であることに気付かせた(課題発見)。そして、金属の酸化物から酸素をとって純粋な金属を取り出すには、その金属よりも酸素と結びつきやすい別の物質と酸素を反応させ、酸化物を還元することを見出させた。さらに、このときの化学変化では「酸化」と「還元」が同時に行われていることを見出させ、問題解決の力を育てた。最後に挑戦問題を解かせることで問題解決を図り、発展問題として、アルミニウムを使って酸化鉄を還元するテルミット反応の化学反応の解明に挑戦した。



原子・分子モデルを思考ツールとし、協働して問題解決を行う。

### Before 【生徒の振り返りより】

- ・今日は二酸化炭素の中でも燃えるものもあるんだということを知りました。
- ・二酸化炭素中で燃えた物質Xは、今までの知識では分からないような物質なのかもしれない。
- ・反応後の物質が黒色から白色に変わっていたので、ロウか酸化銀が関係していると思った。
- ・反応後に黒い物質があって、鉛筆に似ていたので黒鉛が関係しているのかなと思った。
- ・物質Xの燃え方が、教科書の載っていたダイヤモンドの燃え方に似ていたから、たぶん鉱石が関係しているのだと思う。

【既有知識とのズレから、疑問を見出すことができた】

### After 【生徒の振り返りより】

- ・途中全然わからなかったりしたけど、モデルを組合せながら考えていき、最後には今まで習ったことを使って、根拠を持って説明することができた。
- ・班員といろいろな考えを交換させることができうれしいです。また、色々な化学式を予想するのも楽しくなってきました。またやりたいです。

根拠をもって説明する事ができました。途中全然わからなかったりして、モデルを組合せながら考えていき、最後には今まで習ったことを使って、根拠を持って説明することができました。協力・協働では、実験で班のみんな

【達成感を得ることができた】

### 平成30年度指導計画・ワークシートの改善のポイント

- ・本単元の資質・能力ループリックのうち、「責任・使命」「協力・協働」「感謝・貢献」のS基準を、可能な限り単元に落とし込んだ具体的に改訂することで、本単元の完成度の向上を図る。