

## 第2編 物質の変化

### 第1章 化学反応とエネルギー

1 さまざまなエネルギーと変換（復習） ※ロイロノートに画面を配信します。

#### 2 エネルギーの体感（ペアワーク）

実験操作）

① 小瓶中の物質の特徴（色、形状、におい等）を観察し記録する。

|    | 瓶（黄緑） | 瓶（橙） |
|----|-------|------|
| 形質 |       |      |

② 小瓶中の物質を水に溶かすとどのような現象が起こるか予想する。

|          | 瓶（黄緑） | 瓶（橙） |
|----------|-------|------|
| 結果<br>予想 |       |      |

③ 物質をペットボトル内の水に素早く全て加え、ふたをして振り溶かす。

④ 全て溶けた後の様子（色、におい、温度等）を記録する。

|    | 瓶（黄緑） | 瓶（橙） |
|----|-------|------|
| 結果 |       |      |

⑤ この実験でなにが起こったかと考えられるか、『エネルギー』に触れてまとめなさい。  
また、実験を通して疑問に思ったことを書きなさい。

|     | 瓶（黄緑） | 瓶（橙） |
|-----|-------|------|
| まとめ |       |      |
| 疑問点 |       |      |

この単元では、[ ] について考えます。

## 3 「系」と「外界」

系 … 観測しようとする部分そのもの

外界 … 系 [ ] の部分 (系の [ ])

問) 先ほどの実験において、要素を「系」、「外界」に分類してみよう。

【要素】 瓶中の物質、液体、自分



## 4 発熱反応と吸熱反応

[ ] 熱反応…系がエネルギーを [ ] しながら進む反応

[ ] 熱反応…系がエネルギーを [ ] しながら進む反応

## ・化学反応とエンタルピー

[ ] (別称 [ ]) (記号: [ ])

…物体が持つエネルギー。単位: J (ジュール)

[ ] (記号: [ ]) …化学変化によって放出・吸熱する熱量

([ ] がもつエンタルピー) - ([ ] がもつエンタルピー) で求める。

※このとき、生成物が持つエンタルピーと反応物が持つエンタルピーの差を

[ ] という。

※ 先ほどの実験結果から、それぞれの反応が「発熱反応」「吸熱反応」のどちらであるか書きなさい。

小瓶 (黄緑) 内の物質が液体に溶解する反応 → [ ] 反応

小瓶 (橙) 内の物質が液体に溶解する反応 → [ ] 反応

## 《個別ワーク①》

発熱反応および吸熱反応それぞれの反応エンタルピーについて、まとめなさい。

① 発熱反応とはなにか、簡単に説明しなさい。(前ページの復習)

② ①の場合、「反応物」のエンタルピーの値と「生成物」のエンタルピーの値の大小にはどのような関係性があるか簡単に説明しなさい。

③ 発熱反応における反応エンタルピー $\Delta H$ は、「正の値」、「負の値」のどちらになるか。

④ 吸熱反応とは何か、簡単に説明しなさい。(前ページの復習)

⑤ ④の場合、「反応物」のエンタルピーの値と「生成物」のエンタルピーの値の大小にはどのような関係性があるか簡単に説明しなさい。

⑥ 発熱反応における反応エンタルピー $\Delta H$ は、「正の値」、「負の値」のどちらになるか。

～メモ欄（他者の発表、新たに気づいたことなどを記入）～

## 【宿題シート】

次に示した化学反応式を見て、問いに答えなさい。



※ $\text{C}_3\text{H}_8$ …プロパン（家庭などで調理・暖房に使う『LPガス』の主成分）

① この反応は、発熱反応、吸熱反応のどちらか。

② この反応における反応物エンタルピーと生成物エンタルピーの関係を以下に示した。  
[            ] に当てはまる等号または不等号を書きなさい。

反応物エンタルピー [            ] 生成物エンタルピー

③ この化学反応について、エンタルピー変化 $\Delta H$ を書き加えて、反応エンタルピーが分かるようにしたい。次の問いに自分で考え（＝教科書、神の声などを参考にしない）で答えなさい。  
※間違っても良いです。自分の考えで書いてください。

I) 式で表してみよう。

II) 図で表してみよう。

2-1-4