

令和5年度 北理研化学 授業研究会 報告書

1 日 時 令和5年9月20日(水)

12:30~13:00 受付

13:15~14:05 授業公開 化学反応とエネルギー「反応エンタルピー」

14:20~15:00 研究協議

2 会 場 北海道札幌南高等学校

3 参加者 26名

4 授業内容 2年6組 化学反応とエネルギー「反応エンタルピー」 授業者 酒井 一明 先生

今年度から授業で扱うことになる「エンタルピー」の分野だが、硫酸銅(II)および硫酸銅(II)五水和物の溶解熱を測定する実験を通して、化学反応によって発熱または吸熱することを実感させたり、外部との熱のやりとりを「グラフの外挿」で補正する方法を考えさせたりと、有意義な50分であった。

実験では、溶液内の硫酸銅(II)粉末をガラス棒でかき混ぜて、溶解する実感を持たせたり、「タイマー」「温度測定」をスマートフォンを用いて役割分担することで効率化を図るなど、随所に工夫が見られた。



5 研究協議

① 授業者より

本時は「化学反応とエネルギー」の3時間目で、1時間目に「エンタルピーの定義」、2時間目に「エンタルピーとエネルギー図」の説明をしている。この流れで、エンタルピー変化を体感させるため、発熱反応である硫酸銅(II)の溶解と、吸熱反応である硫酸銅(II)五水和物の溶解の2つの実験を行った。

実験操作やグラフの外挿など、事前に細かい説明はせず、作業をしながら考えさせることを試みた授業なので、失敗してもそれをうまく修正したり、失敗から考察できればいいと考えている。

② 研究協議(質疑応答)

「硫酸銅(II)の溶解で、最初の段階で急激に温度が上昇し、そこから一気に下降して、そのあと温度が一定割合で下がっていったが、グラフの外挿はどうさせるのか？」

→ 硫酸銅(II)が水中に塊で加えられると、それが硫酸銅(II)五水和物の塊に変わるときに発熱するが、硫酸銅(II)五水和物が溶解するときに吸熱するので、そのようなグラフになったと考えられる。それも現象の一つとして説明して、グラフの外挿は一定割合で下がっている部分でさせようと思う。

「エンタルピーの計算などは、エネルギー図と熱化学反応式(札幌南ではこう呼んでいる)のどちらの方法をメインにやらせる予定でいるか？」

→ エンタルピーの概念を理解させるためには、やはりエネルギー図の方がいいと考えるので、基本的にはエネルギー図で指導するが、明らかに熱化学反応式の方が楽な場合もあるので、それは、生徒に演習させながら考えさせる予定である。

