

## 1 北理研北見支部研修会での活用

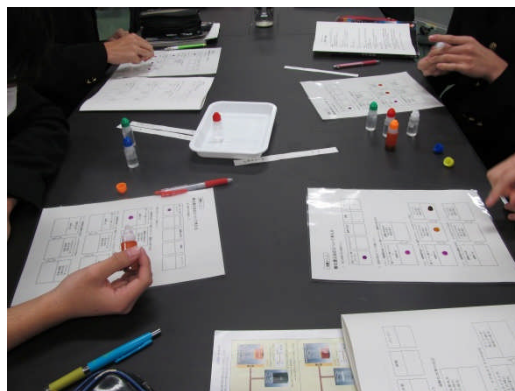
平成28年12月13日（火）に実施された標記研修会において、実験研修として実施した。この研修会では、特に実験テキストは用意せず送付されたラミネートシートのみを用意し実施した。基本的に実験手順はラミネートシートに記載されているため、参加した教員はプチボットの試薬を確認の上、記載のとおり実験を進めた。本実験はラミネートシートを一読しただけで実験手順が十分にわかる実験であったため、参加した教員の多くが化学基礎の教科書に記載の各反応について短時間かつ簡単に実験することができた。それゆえ、私も含め参加教員の多くが「化学基礎」において有効な実験であると実感したと考える。



## 2 生徒実験での活用

研修会后、本校3年理系進学コース「化学」「化学研究」において、酸化還元反応の確認実験として私と大沼教諭の2名で本実験を実際に生徒実験として実施した（進路別クラス2展開実施）。実験にあたっては、ラミネートシートをベースとした別の実験テキストを作成し、そのテキストを基に実施した。テキスト作成にあたっては留意点として、ラミネートシートの「+デンプン」の箇所を生徒が単にデンプンを加えるだけと考えると思われたため、「+ヨウ化カリウム+デンプン」であることを明確化した。

実際に生徒実験として実施すると、マイクロスケールの個人実験であり、前述のとおりラミネートシートに実験手順も記載されているため、各々が実験手順や内容を理解し実験にしっかりと取り組めたと思われる。このことは、生徒対象の事後アンケートの結果からもいえる。さらに、比較的短時間で実験自体は終わることができ、本実験の酸化還元反応について考察する時間を確保できたため、授業の中に取り入れやすい実験であると感じた。一方、本校の生徒の場合観察された実験事実を実際の酸化還元反応の半反応式として記述し、現象と結びつけることを苦手とする生徒が多く、実験自体は全員が成功したもののレポートにある半反応式の記述にはかなり苦戦し時間を要していた。しかしながら、事後アンケートの結果によれば酸化還元反応に対する理解度は多くの生徒が高まったと感じているため、本実験を行うことで教科書や図録だけで学ぶ場合に比べ有意に理解度が高まり、酸化還元反応を理解する上で大変有用な実験であると感じた。



また、実験後はシートをふき取るだけで次の実験に使用することができたため、後片付けが非常に楽であり、実験準備及び後片付け負担の大幅な軽減につながった。

以上のことから、本実験は酸化還元反応を実際に確かめる実験として短時間かつ簡便にできる有用な実験であり、生徒の酸化還元反応への理解度も高まることから、今後の化学基礎、化学の授業において積極的に活用したい実験であると考えます。

ラミネートシートに点眼瓶で試薬をたらす、後片付けも拭き取るだけ…という、簡便な、いや、すぐに終わってしまいそうに感じられた実験キットですが、生徒の反応は想像以上でした。

実験操作においては、わかりやすく色の変化したり、気体が発生するようすに感動。中には息を吹きかけながら、生成物の特徴を確かめたりする生徒もいるなど、ただ試薬をたらすだけに留まらない、観察の自由度やおもしろさがあるようでした。

また、半反応式を用いた考察（ワークシート）では、「過マンガン酸イオンの式が教科書に2個があるけれども、今回はどっち？」や「過酸化水素は酸化剤と還元剤のどっち？」といった、問題演習でも躓きやすいポイントで頭を悩ませているようでした。実際に目の当たりにした現象に対しての考察であるが故でしょう。いつも以上に意欲的に取り組む様子が窺えるとともに、思考の過程で「酸化と還元は必ず同時におこる」という基本原理にたどり着き、その理解がより深まったようでした。

今回は、化学基礎を履修済みの3年生を対象とした実験でしたが、1, 2年生における化学基礎においても、ぜひ体験させたい実験であると感じました。