

学びのデザインシート（授業前）

主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【 理科／化学 】

1. 対象（実施を想定する学校・生徒の実態の概要）

2年

2. 単元名「化学反応」（全30時間）

3. 単元で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	化学反応について、酸・塩基と中和、酸化と還元の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。
思考力, 判断力, 表現力等	化学反応について、観察、実験などを通して探究し、物質の変化における規則性や関係性を見いだして表現している。
学びに向かう力, 人間性等	化学反応に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

4. 本時の目標

色付きスティック糊の原理について、与えられた実験から仮説を見出すとともに、その仮説を検証する方法を考えることができる。

5. 授業展開【 本時 ・ 単元 】

解決したい課題や問い

色付きスティック糊は塗るとなぜ色が消える？

考えるための材料

材料

- A 紙とガラスにそれぞれ色付きスティック糊を塗り、しばらく放置して変化の仕方を比較する。同時に紙に色付きスティック糊を塗ったものに水を吹きかけ、変化の仕方を比較する。
- B 色付きスティック糊を紙に塗って炭酸水を滴下し変化を観察する。また、白い糊を紙に塗ってBTB溶液を滴下し、色の変化を確認する。
- C 塩基性の水溶液にチモールフタレイン溶液を滴下し、色の変化を観察する。そこに酸性の水溶液を滴下していき、中和によって色がどのように変化していくか観察する。

想定される活動

- A どの場合も同じように色が消えていくことが観察される。
- B 炭酸水を滴下すると色が消えることが確認される。また、BTB溶液を滴下すると青くなることが観察される。
- C チモールフタレインは指示薬であり、塩基性の場合のみ色が青くなり、それ以外の液性では無色を示すことに気づく。

対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

- ・ Aを担当した生徒が、「実験の結果から、紙と糊が反応しているわけでも乾いたから色が消えたわけでもないことが確認できたよ。」
- ・ Bを担当した生徒が、「糊はもともと塩基性であることを確認したよ。炭酸水を滴下したら色が消えたから、糊の塩基と炭酸中の二酸化炭素が中和したのかな。」
- ・ Cを担当した生徒が、「Bの実験で糊が塩基性であることがわかったなら、色付き糊が青いのはチモールフタレイン溶液のような指示薬が含まれているからじゃないかな。中和すると無色になる指示薬だから、塗ったあとに何かと中和しているはずだけ。」

- ・ Aを担当した生徒が、「Bの実験で炭酸水で中和していたけれど、水があるかないかは色が変わることに関係しないから、二酸化炭素が反応したんじゃないかな。ということは空気中の二酸化炭素が反応している？」
- ・ 「でも空気中の二酸化炭素が本当に反応しているかはこの実験だけじゃ確認できないよね。」

学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

- ・ スティック糊の色が消えるのは、スティック糊の中にチモールフタレイン溶液のような指示薬が入っていて、はじめは塩基性であるため色がついているが、塗るとスティック糊に空気中の二酸化炭素が反応することにより中和反応が起こり、塩基性から中性、酸性と変化するためである。
しかし、今回の実験では、空気中の二酸化炭素が本当に糊と反応しているかは確認ができないため、二酸化炭素を除いた空気中で同じ実験を行い、変化が起こらないことを確認できれば二酸化炭素が反応していることが確認できる。