**理科指導法２　報告書（10月3日実施分）**

**硫酸の性質**

２班　小林泰人、笹森智矢、岡田俊介

* 実施日

2012年10月3日

* 目的

硫酸の中でも特異な性質を持つ濃硫酸に焦点を当て、その性質を学習する。性質の中でも特にインパクトの大きな脱水作用を今回の実験テーマとして、理解を深めることをねらいとする。

* 実験の理論

濃硫酸には脱水作用があるため、ショ糖などの有機化合物から水素（H）と酸素（O）を水（H2O）と同じ割合で奪う。硫酸自体は反応していないが、ショ糖を例として次のような反応式を立てることができる。

C12H22O11→12C+11H2O

* 実験方法

〇準備するもの

…濃硫酸（今回用いたものは95％）、砂糖（上白糖）、アルミホイル、スポイト

〇手順

1. 各班に配布されたアルミホイルに入った砂糖に濃硫酸を適量かける。

＊濃硫酸は危険であるため、教員がかける。

1. 白い砂糖がどのように変化するかを観察する。

〇注意点、指導上意識した点

濃硫酸は脱水するだけでなく、溶解熱が大きく揮発性もないので皮膚にかかると大変危険であることを意識し、徒が触れることがないように心がけた。

* 結果

４つの班でそれぞれ実験を行ったが、各班ともに成功であった。各班ともに、白い砂糖に濃硫酸をかけると黒くなり、脱水しながら膨れ上がることが確認された。変化が大きくインパクトがあるため、生徒からすると興味を持ちながら知識としてインプットすことができたのではないだろうか。

* 考察

実験自体は成功した。この実験では濃硫酸が砂糖の中の水成分(H2O)を奪う、脱水作用を確認する目的で行った。黒くなったものは炭素であり、底の方にたまっていた液体は濃硫酸と水の混合液である。黒くなったときに煙が出たが、濃硫酸が脱水作用によって奪った水への溶解熱で煙が出たと考えられる。濃硫酸の揮発性は小さいので、煙自体による影響はないだろうが、煙とともに硫酸が飛び散る可能性もあるので、それも考えて煙は吸わないようにと指導した。

予備実験では普通の砂糖を用いるか、氷砂糖を用いるか検討していたが、普通の砂糖の方が反応は速く進んだため、こちらを用いた。先生によると、角砂糖でも普通の砂糖と同じように反応が進むそうだ。

* 感想

〇良かった点

・字や図がきれいで見やすかった

・聞き取りやすかった

・実験がスムーズでわかりやすかった

・役割の分担ができていた

・タイトルを強調していた

〇改善点

・机の上を片付けてから実験させるべき

・アルミホイルでは不安

・板書を一枚にまとめるべき

・実験がどの性質と対応していたかわからなかった

・教師だけで授業が進んでいた、現象を先に予測させるべきであった

・煙を吸わないように最初に注意するべきだった

・希硫酸との対比

・板書の仕方が一部甘い

* 反省点

実験を含めた授業自体の反省として、今回の授業は実験外の授業が多すぎてしまった。濃硫酸の一つの性質として脱水作用のみを扱うには短すぎ、他のテーマの実験も加えると時間が足りないといった状況だった。そのため、ただ性質を挙げていき、突然実験が始まるという展開になってしまった。結局何の実験をやったのかわかりにくい可能性もあっただろう。もう少し実験後のまとめや説明を増やしてもよかったと思う。時間配分は想定通りであった。

* 評価平均

|  |  |
| --- | --- |
| 項目 | 評価平均 |
| ①服装や話し言葉は教員として適当だったか？ | 4.0 |
| ②声は生徒の方に向かって発せられ、聞き取りやすかったか？ | 4.2 |
| ③発問は生徒が考えれば答えられるように工夫されていたか？ | 2.6 |
| ④板書の文字や数字、図などは丁寧で読みやすかったか？ | 3.9 |
| ⑤板書は学習者がノートを取りやすいように配置されていたか？ | 3.5 |
| ⑥実験や観察は現象や対象物がはっきり確認できるものであったか？ | 4.4 |
| ⑦実験は学習内容の理解・定着の助けになるものだったか？ | 3.5 |
| ⑧立ち位置（黒板や演示実験が隠れる等）や机間巡視は適当だったか？ | 3.5 |
| ⑨授業の事前準備はしっかりとされていたか？ | 4.2 |
| ⑩生徒の反応を確認しながら授業を進めていたか？ | 3.4 |
| 平均点 | 3.7 |

* 写真



