**授業報告書**

2班　高田修次　宇野詩織　小林正幸　前田知紗子　金丸拓司　藤井靖子

授業実施日：平成24年6月30日(土)

単元：高校3年　化学Ⅱ「高分子化合物」

テーマ：吸水性高分子について知ろう！

本時の目標：吸水性高分子が水を吸収する原理が説明できる。

　　　　　　吸水した高分子から水を出すにはどうしたら良いか答えることができる。

1．目的

高分子化合物は普段の生活で多く利用されており、大変身近な物質である。高分子化合物の1種である吸水性高分子・ポリアクリル酸ナトリウムが想像以上に水を吸収することを実際に目で見て確認し、ポリアクリル酸ナトリウムが吸水する様子と原理を理解する。

またその物質がおむつ等に利用されていることから高分子が生活の中で多く使われていることを気付かせ、化学を身近に感じてもらう。

2．理論

ポリアクリル酸ナトリウムはアクリル酸ナトリウムが付加重合してできた網目構造をもつ物質であるが、水をかけると、水を吸収し膨らむ。これは、水を加えることで、COO－とNa＋が電離し、主鎖に結合していないNa＋は自由になるが、網目構造の内部で主鎖に結合しているCOO－の電気反発が起こり、網目が膨張し、できたスペースに水が入り込み、さらに網目構造が膨張するため、多量の水が吸収される。

3．実験用準備物

おむつ、絵具で色を付けた水、透明プラスチックコップ、ビニール袋、新聞紙、食塩、砂糖、小麦粉、割りばし、はさみ

4．実験方法

実験①：おむつの中央をはさみで切った。ビニール袋に切ったおむつを入れて上下に振って、粉を取り出した。取り出した粉を透明プラスチックコップに入れ、絵具で色を付けた水を少量ずつ加え、コップをかき混ぜながら粉の様子を観察した。

実験②：水を吸収させた吸水性高分子に食塩をかけ、割りばしでかき混ぜ、食塩を加える前と様子の変化を観察した。砂糖、小麦粉は食塩の対照として使用した。

(実際は時間がなく食塩だけで行った。)

5．実験結果

実験①：おむつの中の粉が水を吸収し、大きく膨らんだ。

実験②：食塩を加えて混ぜると水が戻り、膨らんだ吸水性高分子の上に水が見られた。

6．授業内容

おむつの中の粉を取り出し、実験①を行った後、水が吸収された原理について説明し、生徒に自身の言葉で吸水性高分子・ポリアクリル酸ナトリウムがなぜ水を吸収するのかを説明をヒントに記述してもらい、その答えを解説した。次に、吸水したポリアクリル酸ナトリウムから水を戻す方法を3択で考えさせ、その答えを演示実験（実験②）で確認し、水が戻る原理を解説した。

7．授業の良かった点・改善点

( 1 ) 良かった点

・実験の操作が簡単で水に色を付けたため結果が見やすくわかりやすかった。

・大変楽しい実験で興味が持てた。

・板書での図の説明でCOO－やNa+の色を分けたのが見やすくて良かった。

・浸透圧、付加重合など、解説で復習を盛り込んでいたのがよかった。

・実験でおむつから粉を取り出す際に、うまく取り出せずてこずった班にはすでに取り出した粉を与えて実験をスムーズに行わせたのがよかった。

( 2 ) 改善点

・浸透圧や吸水する原理について説明する際、板書しながらで声が聞こえづらかったので、書いてから説明し、もう少し声を張って説明を行いたい。

・実験の際、注意事項の喚起がなかった。生徒にとっても先生にとっても非常に重要なことであるので、次回からは安全性ついて細かく調べ、注意することを心がけたい。

・原理についての問題の答えの板書が長すぎた。3行ほどで簡潔にまとめるようにする。

・プリントの吸水前、吸水後の四角の枠が必要ないと指摘があった。対象が高3なので、自由にかけるように対象学年に合わせてプリントを作製し、板書とプリントを統一させていきたい。もしくは、プリントを配布せず、ノートさせるようにしてもよかったと思う。

・食塩を入れて水が戻る原理についてメモを取りたかったという要望があった。最後は時間がなかったため、慌てて進めてしまった。時間がなくても生徒の反応を見て授業が行えるようにしていきたい。

・吸水する前の構造→水を加えたすぐの構造→吸水した後の構造と3段階に分けて解説した方が分かりやすいという改善案が上がった。順序だった理解しやすい解説を心掛けたい。

・教科書があるので、解説後に問題を行わず、解説だけにとどめておけば、時間短縮にもなったし、だらだらとした空気にならなかったと思う。

・おむつから取り出して実験するため、日常生活に深く関わっていることを感じ取ってくれると思っていたが、実際はあまり感じられたようではなかった。もっとしっかりと日常生活で使われていることを強調させて、化学を身近に感じてもらうようにしていきたい。

8．班での反省

今回は時間内に授業を行うことを意識したが、実験で予定以上に時間を使ってしまい、後半に焦って速く進めてしまった。（しかも5分押した）慌てていたため、最後に紹介するはずだった園芸用のポリマーを紹介し忘れて授業後に追加補足という感じになってしまった。次回から忘れないようにしたい。

実験結果が分かりやすく、面白かったと好評であったのは嬉しかったが、注意喚起を怠ってしまったのは大変重大なミスなので、次回からは気をつけたい。1度リハーサルを行って時間配分を調節し、メリハリのある授業を心掛けたいと思う。そして、今回の授業で一番大事な内容の説明が長くなってしまい、生徒の集中力や意欲を欠いてしまった。問題の答えをもっと簡潔に表し、声を張って生徒に向かって話すことをもっと意識して、正確で分かりやすい授業を行っていきたい。

9．5段階評価、各項目の平均と前回の授業との比較

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （色： | 上がった | 下がった | ） |  |  |  | 前回の授業 | |
| 項目 | | | | | | 平均 | ドップラー効果 | 雲を作ろう |
| ①服装や話し言葉は教員として適当だったか | | | | | | 3.6 | 3.5 | 4.7 |
| 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 | | | | | | 3.3 | 2.7 | 4.7 |
| 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 | | | | | | 3.4 | 2.6 | 4.4 |
| ④板書の文字や数字、図などは丁寧で読みやすかったか | | | | | | 3.1 | 2.9 | 4.4 |
| 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 | | | | | | 2.8 | 2.9 | 4.4 |
| 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だったか | | | | | | 4.6 | 3.2 | 4.1 |
| 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 | | | | | | 3.8 | 2.9 | 4.2 |
| ⑧立ち位置（黒板や演示実験が隠れるなど）や机間巡視は適当だったか | | | | | | 3.6 | 3.3 | 3.9 |
| ⑨授業の事前準備はしっかりとされていたか | | | | | | 3.9 | 3.5 | 4.3 |
| ⑩生徒の反応を確認しながら授業を進めていたか | | | | | | 3.5 | 3.3 | 4.4 |
| 全体 | | | | | | 3.6 | 3.1 | 4.4 |

項目⑥の点数が上がった。結果が目で見て分かりやすく、理解の助けになる実験を選べたと思う。項目⑤の点数が下がったのは、板書の説明文が長すぎたことが原因だと思われる。簡潔にまとめた説明を板書するようにしたい。そして、聞き取りやすいように声を出し、生徒の反応を確認しながら授業を行うことが次への課題である。また、「雲を作ろう」の授業はどの項目を点数が高かったので、再びこの点数になることを目指したい。

10．授業風景

