高等学校化学学習指導案　（略案）

指導者：５班

村岡由美香　山本明李　風間明

対象：高校3年

日時：平成27年7月5日

場所：合同棟第５

1. 本時の単元名

高分子吸収剤

1. 本時の教材観

おむつに含まれる高分子吸収材を実際に用いてその吸収性を確かめるとともに、その構造からどのようにそうなったかを理解する。

　ポリアクリル酸ナトリウムとは官能基（－COO－Na+,－OH）が親水性を示し水に溶解する。これらの高分子が立体網目状になるようにほかの単量体とともに重合させるとえられた高分子は水に溶解せず多量の水を吸収して膨らむ。

1. 本時の生徒観

　　　高分子化合物と言われると難しいように聞こえるが、吸水性ポリマーとして使われているポリアクリル酸ナトリウムを使った実験を通して高分子化合物が身近にあるものだと知ってもらい興味関心を高めてもらう。

1. 本時の指導観

　　　まず実際に高分子吸収剤として化学物質が生活の中に使われていることを理解させることで化学が生活に結びついたものとして認識させる。また実験を通して、教科書のみで学習するよりも印象に残る学びとなるように授業を展開させたい。

　　　具体的には、中に高分子吸収剤の入った紙コップに水を入れさかさまにしても水が出てこないこと、また食塩（NaCl）を入れることで水が出てくることを実際に体験させる。　そののち、構造を学習しその理論を理解する。

1. 本時の目標

・自らの実験の意味を考えて実験に積極的に参加できる。

・実験で観察した事象からポリアクリル酸ナトリウムが身の回りのどのようなものに使われているか思考できる。

・ポリアクリル酸ナトリウムの構造式が書くことができる。

・ポリアクリル酸ナトリウムがなぜ大量の水を吸収できるかを説明できる。

1. 単元の資料・教具

ポリアクリル酸ナトリウム、紙コップ、透明プラコップ、水、食塩

1. 本時の展開計画

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 段階 | 学習内容 | 教師の活動 | 生徒の活動 | 留意点 |
| 導入（5分） | 前回の授業の復習をする。 | 挨拶「前回は、様々な重合体について学びましたね。今回は付加重合の例であるポリアクリル酸ナトリウムについて実験します。」 | 挨拶 |  |
| 展開Ⅰ（15分） | 生徒実験「高分子吸収剤」 | 各グループに高分子吸収剤と水と紙コップを配り、紙コップの中にそれらを入れるように指示する。紙コップをひっくり返すように指示する。先生が実験の続をするので前に集まるように指示する。食塩を加えて透明プラコップに吸水した樹脂から再び水が出るのを見せる。 | 各グループで配られた高分子吸収剤と水を紙コップに入れる。紙コップをひっくり返す。前に集まる。先生の実験を見る。 | 粉が飛び散らないように注意を呼びかけ、舐めたり、粉を触った手で目をこすったりしないように注意を呼びかける先生の実験が見やすいように近くまで集まってもらい全員が見えるように呼びかける。 |
| 展開Ⅱ（20分） | 解説 | 「今みなさんがコップに入れた粉はポリアクリル酸ナトリウムという高分子吸収剤です。」構造を板書しながらまず付加重合の確認をする。「付加重合とは二重結合や三重結合が切れて他の単量体と結合するのでしたね。」それからなぜポリアクリル酸ナトリウムが水を吸収したのかを説明する。「それではなぜこのポリアクリル酸ナトリウムが水を吸収したのかを解説します。このポリアクリル酸ナトリウムは網目状の3次元の立体構造を取って水分子をその網目の中に閉じ込めることで水を吸収したのです。」食塩を入れたことでなぜ水が再び出てきたのかを考えさせる。（発問）「食塩を入れたら水が出てきたけどこれはどうしてなのでしょうか。みんなでちょっと考えてみましょう。食塩は水に溶けるとNa+とCl-に電離しますよね。また浸透圧と濃度の関係を思い出してください。これらの二つのヒントから班ごとに考えてみましょう。」班ごとに当てて発表させる。「そうですね、ポリアクリル酸ナトリウムのNa+と食塩のNa+が存在するので高分子外のNa+濃度が高分子内に比べて大きくなります。その結果内外の濃度をそろえる向きに働く浸透圧のせいで水が再び外に出てきたということです。 | 解説を聞く。板書をノートにとる。発問の答えを考える。班ごとに考えて一つの意見に絞る。当てられた班員は答える。予想される答え「Na+の濃度が大きくなり浸透圧によって水がNa+濃度の大きな方に出ていくから。」 |  |
| まとめ（10分） | 生活とのかかわり | また今回扱ったポリアクリル酸ナトリウム生活の中で様々な場面で使われているのですが何があるか考えてみましょう。そうですね、特に植物の保水剤として使用できるので、砂漠の緑化といった大きなプロジェクにも利用されています。」 | 班で考え、分かるだけ挙げる。生徒の予想される答え「保冷剤、おむつ、芳香剤、植物保水材」 | 生活の中に化学が隠れていることを意識させる。また社会問題となっている砂漠化にも少し触れて興味を持たせる。 |

1. 本時の評価

・自らの実験の意味を考えて実験に積極的に参加できたか。（関心・意欲・態度および思考・判断）

・実験で観察した事象からポリアクリル酸ナトリウムが身の回りのどのようなものに使われているか思考できたか。（知識・理解および思考・判断）

・ポリアクリル酸ナトリウムの構造式が書くことができたか。（知識・理解）

・ポリアクリル酸ナトリウムがなぜ大量の水を吸収できるかを説明できたか。（知識・理解および思考・判断）

1. 本時の板書計画



