



支部だより

東北支部

化学を体験し学ぶ

はじめに

日本大学工学部（福島県郡山市）では主にオープンキャンパス（5月および8月）、大学祭「北桜祭」において受験を検討している高校生や地域の小中学生を対象とし、各学科のイベントを通して各学科の研究内容や教育の取り組みを広く紹介しています。2024年は本学が日本テレビ系「24時間テレビ」の福島県会場の1つとなり、本学の研究・教育活動を発信する貴重な機会となりました。北桜祭では、「化学への招待」を生命応用化学科の教員・学生で開催し来場者が参加・体験できる化学実験を行いました。以下に実験例をご紹介します。

水ガラスを用いたスーパーボールの作製

通常のスーパーボールに使われるポリブタジエン（有機高分子）の代わりに、無機物であるケイ酸ナトリウム水和物（水ガラス）を用いてスーパーボールを作製しました。

水ガラスにエタノールを加えしばらく攪拌すると徐々に固まってくるので、丸めてボールを完成させます。攪拌時に色々な色素を入れて色をつけることもできます。完成したボールは、通常のスーパーボールのように高い弾性を示しますが、数時間後には弾力を失い、最終的にはガラスのような硬質な状態になります。非常に簡単な方法ですので小学生も自分好みに楽しんで行うことができます。



スーパーボール作製の様子

す。「ガラスのような液体から、なぜ跳ねるボールができるのか？」という不思議さを通じて、化学への興味が湧いてくれればと思います。高校生にはこの反応を通じて高分子化学や脱水縮合反応、架橋構造の形成など、化学の基本概念を伝えることができます。

インディゴカルミンで体験する化学反応

インディゴカルミン（Indigo Carmin）の変色反応を用いた実験も実施しました。この反応では、振るだけで溶液の色が黄⇄赤⇄緑と変化し、時間の経過とともに元の色に戻る現象を観察することができます。これは、インディゴカルミンの酸化還元反応です。インディゴカルミンは、溶液中の状態に応じて異なる色を



溶液の色の変化

呈します。容器を振ることで酸素が溶液中に取り込まれ、インディゴカルミンが酸化されて色が変わります。一方、時間が経過すると溶液中の還元剤により再び還元され、色が元に戻ります。このように、目に見える現象の背後にある化学反応を知ることで、子供たちは自然と「なぜ?」、「どうして?」という探究心を持ち始めます。高校生以上であれば、酸化還元反応や、酸素の関与する反応、化学平衡の概念にまで考えることができます。色の変化というシンプルな現象を通じて、驚きから始まる科学の世界に一歩足を踏み入れてもらう。それがこの実験の最大の目的です。

おわりに

水ガラスを用いたスーパーボール作製実験は、簡便かつ安全でありながら、高分子化学や無機化学の基本概念に触れられる優れた教材です。また、色変化を取り入れることで、科学の不思議さや楽しさを体験的に伝えることができます。今後もこうした「驚き」を伴う実験を通じて、次世代の化学者たちの好奇心を刺激していきたいと考えています。

〔内野智裕（日本大学工学部）〕

© 2025 The Chemical Society of Japan