

教科別研修講座報告

平成30年12月4日(火)

C321b 高等学校理科(化学)

「フラーレンC₆₀」の化学反応と分離精製

講師 東京学芸大学教育学部 前田 優 准教授
教育総合研究所理科教育課 吉村 公彦 研究員



〈内容の詳細〉

1 大学入学共通テストおよびH30全国学調、福井県学力調査(SASA)について(講義)

- ・大学入学共通テストの特徴と、全国学力調査やSASAの問題との共通点や関連について。
- ・全国学力調査、SASAの概要と課題及び、高等学校学習指導要領(理科)に示される実験の扱いについて。

2 炭素同素体や化学反応による分子変換と生成物の分離精製法について(講義)

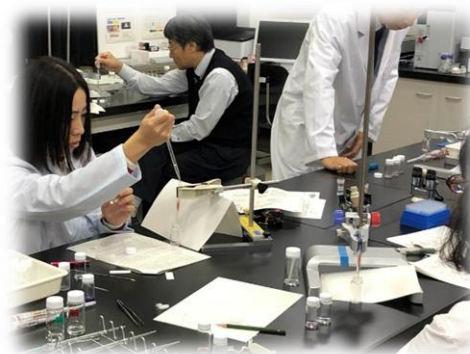
- ・教科書では名前と分子の構造以外は詳しく述べられていない、炭素の第3の同素体フラーレンについて、その性質や利用、フラーレン発見の歴史などを紹介。
- ・フラーレンを使った化学反応について、TLCとカラムクロマトグラフィによる生成物の分析と分離の方法の概要を説明。

3 フラーレンの化学反応と分離精製(実習・講義)

- ・フラーレンにプロモロン酸ジエチルを反応させ、TLCを用いて生成物を分析、さらにパスツールピペットを用いたスモールスケールのカラムクロマトグラフィで、各成分を分離する実習を行った。
- ・TLC分析の結果から、反応試薬の当量比と分離した成分の構造との関係などについて、考察を行った。

4 授業への活用について(グループ協議)

- ・生徒実験や演示実験などで、今回の実験を活用する方法について、グループ協議や意見交換を行った。



〈受講者の声〉

- ・カラムクロマトグラフィの展開が目に見えるのが印象的でした。合成・分離・確認が、1セットとなって完結する実験であるところがとても興味深かったです。
- ・講義もわかりやすく、実験時のトラブルにも素早く対応していただき、ありがたかったです。何より、C₆₀を生で初めて見て、溶解するところも見ることができたのがとてもよかったです。机上でできる実験内容なので、その分、どのように生徒に提示するかは工夫の余地が感じました。特に、実験を“見通し(予想を立てながら)”を持って、という部分が大事だと感じました。
- ・身近な内容で、わかりやすく良かったです。圧力カラムは、課題研究で使えると思います。
- ・説明がシンプルで、実験操作がわかりやすかったです。途中で考える時間も、見通しを持った実験ができました。フラーレンのような、普段目にするできない物を使って実験することができたのは良い経験になりました。フラーレンはサッカーボールの形をしているというだけでなく、反応性についてもこれからの授業の中でふれていければと思います、とても参考になりました。