18a-PB2-24

学大将を育てる「ティーチサイエンス」キャリアハウス教育

Activity of “Teach Science” Carrier House for Growth Voluntary Leaders “Gakudaisho”

山梨大工 [1]，山梨大生命環境 [2]　　岡部奈央 [1]，武田明子 [2]，内山和治 [1], 渡邉満洋 [1],
有元圭介 [1], ○佐藤哲也 [1]，渡辺勝儀 [1]，張本鉄雄 [1]，近藤英一 [1]，田中功 [1]，中川清和 [1]
Univ. of Yamanashi.　N. Okabe[1], A. Takeda[2], K. Uchiyama[1], M. Watanabe[1], K. Arimoto[1], ○T. Sato[1],
K. Watanabe[1], T. Harimoto[1], E. Kondoh[1], I. Tanaka[1] and K. Nakagawa[1]
E-mail: tetsu-sato@yamanashi.ac.jp

【はじめに】

山梨大学工学部では，文部科学省からの委託事業「理数学生応援プロジェクト」に採択され，平成 21 年度から「統合能力型高度技術者養成プロジェクト―自発リーダー（学大将）を生む環境作り―」に取り組んでいる. 十数あるキャリアハウスの中の一つ「ティーチサイエンス」では、物理・化学の実験教材の研究開発を通して、科学の楽しさを経験し、自ら教えることを通じてその原理を深く学ぶことを目的としている。最終的には理科教育教材などを考案し、実際の小・中・高生向けの体験型実験教室の現場で活用することを目指している。

【活動内容】

1 年生後期から 2 年生にかけて、力学の基礎である万有引力測定器をはじめ、振動・波動、電磁気学の教材を用いそれらの仕組みを理解することを主眼に置き実験を行っている。また、スターリングエンジンや葡萄の天然色素を用いた色素増感型太陽電池の作成など、エネルギー関連実験も行っている。2 年生の夏には各学生自身で研究テーマを考案し、プロポーザルを書いて学内予算申請し、1 年半かけて研究活動を行っている。

【プロポーザル研究】

講演では理科教育教材開発の取組について紹介する。

「圧電素子を用いた教材開発」

圧電素子を用いて振動エネルギーから電気を取り出すことでエネルギーは変換できることを実感する教材を開発することを目的とした。プラスチック製ビーズを圧電スピーカーに落下させたときの落下距離と起電力の関係をオシロスコープも用いて調べた。この結果を基に、円筒の両サイドに圧電スピーカーを固定し、円筒内部に閉じ込めたビーズを振って素子に衝突させ、LED を点灯させるデバイスを作製した（図 1）。講演では、実演を交えて詳細に説明する。

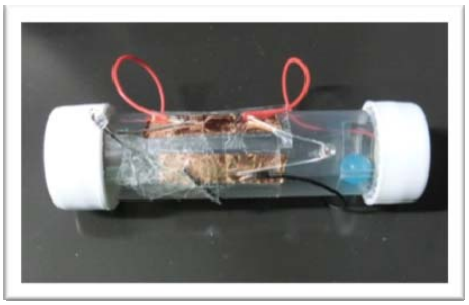

図 1.　ビーズと圧電素子を用いた LED 点灯デバイス

「バイオマスエネルギーの教材開発」

種々の酵母をもちいて身の回りにある果物からバイオエタノールを生成した。手始めに葡萄とワイン酵母を用いて、糖度変化やエタノール生成量の相関をについて調べた（図 2）。

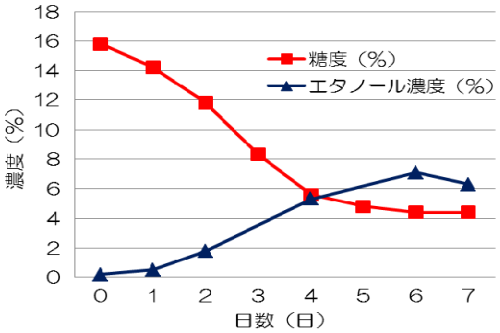

図 2.　ぶどう搾取液の発酵工程における糖度およびエタノール濃度変化

小・中・高校生の体験型実験等に役立てるための、これらの教材開発の取り組みについて報告する。

© 2014 年　応用物理学会