

日産理科教育助成（平成15年度）成果報告書

高知工業高等専門学校 物質工学科 助教授 堀邊英夫

今回頂いた理科教育助成金の一部は、本学で実施している「材料化学実験」の実施、「第7回青少年のための科学の祭典」の出展、「工業高校の生徒への公開講座」の実施のための材料購入費用等に使用させて頂きました。内容の詳細を以下に記載します。計画より前倒しになっています。

1. 材料化学実験 (H15.10-H16.3)

本学では、物質工学科の学生に「材料化学実験」を行っている。本科目は、材料化学系に所属する学生24人を3人ずつ8つのグループに分け、担当教官8人の各研究室を1日間順番に訪問し実験・ゼミを行なうものである。担当教官は、8つのグループに同じ内容の実験・ゼミを計8日間実施する。この科目に対し、筆者は専門が高分子化学でもあるため、機能性高分子を題材に実施した。機能性高分子には、高吸収性の紙おむつ、イオン交換性樹脂、導電性高分子等さまざまなものがあるが、筆者はその中でも感光性樹脂（レジスト）を取り上げた。シリコンウエハにレジストを塗布し、簡単なマスクを用い露光し、アルカリ水溶液で現像し、目に見えるパターンを作製することはビジュアル的であり教育効果も高いと考え、レジストを題材に教育を行なった。具体的には以下の通りである。

- (1) 露光量を変え現像後のレジスト膜厚の減少量を測定することにより、感度曲線を作成しレジストの感度を求める。露光量の変化により、レジストの光反応量が変わることを理解させる。
- (2) アルカリ水溶液である現像液の濃度を変えることにより、感度の変化を調べる。ここで用いているレジストは露光により酸になるため、現像液のアルカリ濃度が高くなると、酸-塩基中和反応が促進されることを理解させる。

2. 第7回青少年のための科学の祭典に出展 (H15.12.7)

「高分子を学ぼう」, 堀邊英夫, 高松慎也, 由藤拓三, 第7回青少年のための科学の祭典, 於高知県立青少年センター。

小中学生向けに、高分子材料の一つとして感光性樹脂（レジスト材料）の紹介を実地で行った。具体的には、OHPシートにマジックで子供が書いた絵を、光を媒体にレジストを塗布したシリコン基板に焼き付ける操作を行った。最後に希望する子供にシリコン基板をプレゼントした。

3. 工業高校の生徒への公開講座 (H16.8.5-6)

高知県立高知東工業高校の3年生3人に2日間 (H16.8.5-6)、レジストに関するゼミと実験を本学で実施した。内容は1. 材料化学実験と同じものである。高校とは違う授業、実験に少しとまどった面はあったようだが、新鮮で良かったとのことであった。この時私の研究室の学生にも実験を手伝ってもらい、その学生にとっても人にモノを教えるという意味での教育にも貢献できたと考える。

最後に上記実験、展示会を滞りなく実施できましたことを日産科学振興財団の関係者の皆様に深く謝意の意を表します。