

課題情報シート

課題名：	初心者向け水質浄化実験教材の開発 －可視吸光光度計利用編－		
施設名：	近畿職業能力開発大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	産業化学科
課題の区分：	総合制作実習	課題の形態：	開発

課題の制作・開発目的

(1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

水質浄化、凝集沈殿法、機器分析、可視吸光光度法、原子吸光光度法

(2) 課題に取り組む推奨段階

凝集沈殿実験、吸光光度測定終了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、凝集沈殿実験技術、分析技術、プレゼンテーション技能などの応用力を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：1名

時間：252時間

専門課程の総合制作実習で取り組んでいる課題には、その成果が本当に社会に還元されているものは極めてまれです。その点、教材開発の課題は学生がすでに獲得している技能、技術を活用し、その成果を実際に他の教育機関で実施できる可能性があるため、意欲が出ると考え、取り組みました。

吸光光度計を利用した初心者向けの水質浄化実験教材の開発は、実際に出前授業を実施している高校の先生からの依頼です。

課題の成果概要

マンガンの水質浄化実験を吸光光度法で評価すれば教材開発が可能であること、安全のため、硫酸を3倍に希釈し、リン酸を5倍に希釈しても正確に分析できることを示せたので、実用性も出てきましたが、扱う薬品が初心者にはまだ無理と思われる。また、初心

者では測定誤差も大きく、濃度測定方法のさらなる改良が必要です。

今後、濃度測定方法が改良できれば、実際に実施し、プリント教材などをさらに改良して適切な教材が完成できると思われます。

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

本課題に取り組む学生は簡単にできると思っていた実験が意外に奥が深く、思うようにできないことを理解する機会が多いようです。特に一般の教育機関で出前授業として実施することが先に計画されているので、真剣に取り組む良い課題であると思います。

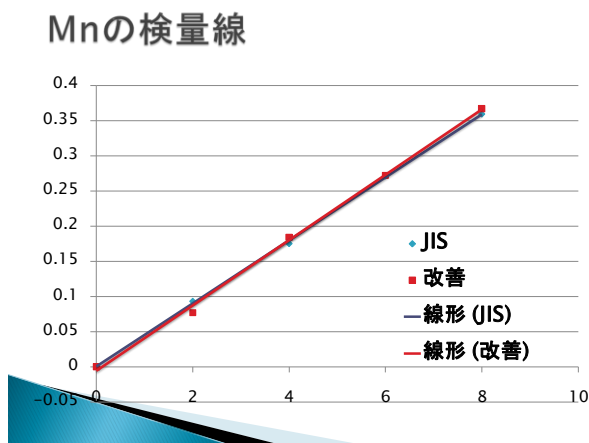
学生はこれまで使ってきた吸光光度計の意味を目視と波長分散スペクトルから真剣に理解しました。また、今回は出前授業でこの教材を利用するのが困難であると1か月前に判断しましたので、その代案として別の水質浄化実験の出前授業を実施しました。そこでは、かき混ぜ方が違うだけで結果が違い、その違いが「先生として」教えられる側から評価されるので学生はさらに真剣に取り組みました。

そして、授業アンケートの結果から実習教材の必要性をさらに理解できたと思います。

<製作（制作）・開発過程の概要>

- ① 目的と問題点の把握
- ② マンガンの選定
- ③ JISによる吸光光度法でできることの確認と改善操作の検討

下の図はJISの操作と改善後のマンガンの検量線の比較です。



- ④ 実行上の問題点の把握と今後の改善の可能性の考察

養成する能力 (知識、技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
○凝集沈殿操作 ・成分、 ・濃度 ・量 ○吸光光度法 ○実施と考察 ・プレゼンテーション能力 ・必要性を体験	◇対象イオン ・対象イオンの変更 ・PHメータ使用など ◇波長分散スペクトルと使用波長の意味 ・目視との違い ・JISと改善法 ◇考えていたのと実際の違いがよくわかります。	●かき混ぜ方で違うことを理解できます。 ●繰り返し使うと理解できません。 前とどう違うかがポイントになります。 ●年下の学生、子供から評価され、喜ばれるのが今後の改善案の決め手になります。

<所見>

最も難しいのが、出前授業の予約を取ることです。実際には良い教材が計画日までに開発できる可能性は少ないので、開発されてから探すのが確実ですが、受け入れ側は7月頃には計画したいので困難です。別の案で日程を計画しておき、開発教材が間に合えば了解を得て実施するくらいの状況を作る必要があります。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 近畿職業能力開発大学校
 住所 : 〒596-0103
 大阪府岸和田市稲葉町1778

電話番号 : 072-489-2112
 施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/osaka/college/>