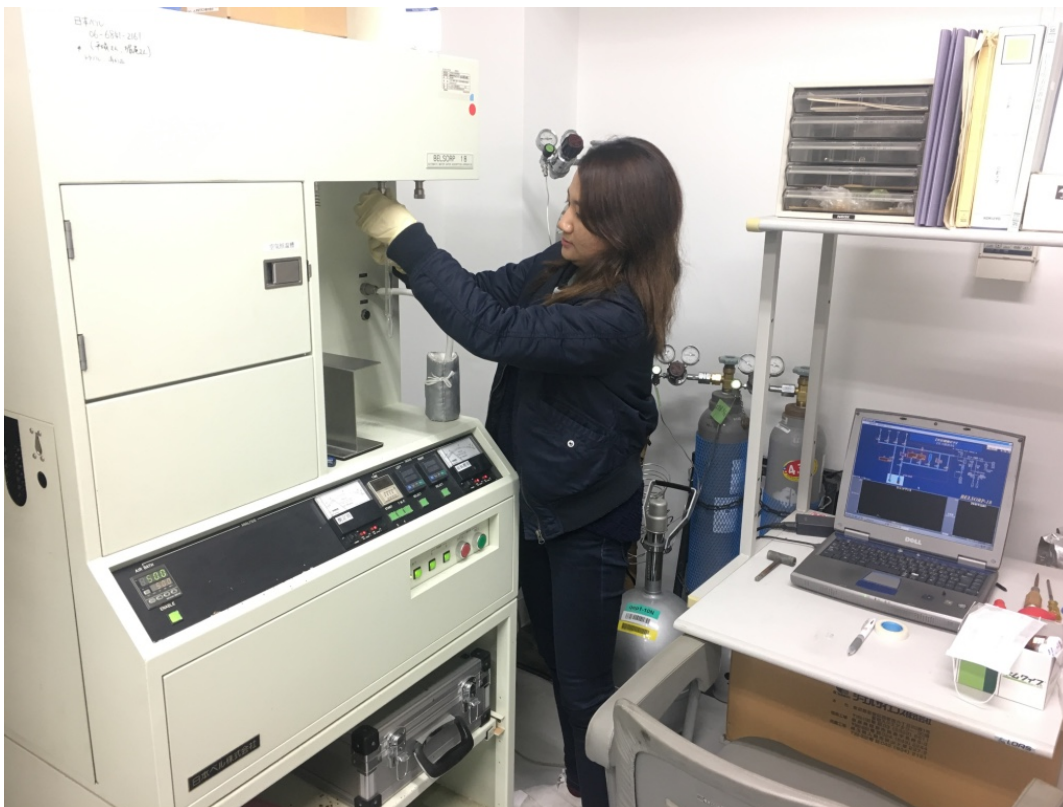


## 【 プログラム報告原稿 提出様式 】

プログラム名	アセアンエネルギー若手研究者短期インターンシッププログラム
部 局 名	エネルギー理工学研究所
開 催 日	2017年2月6日～2017年3月17日
掲 載 記 事	<p><b>【和文（300～500文字程度）】</b></p> <p>グルコース転化用光触媒あるいはハイブリッド太陽電池用光電変換材としての硫化カドミウムと酸化チタンからなる可視光応答複合ナノ材料を作製し同定した。チタンアルコキシドと硝酸カドミウムを前駆体とした混合物に CTAB 界面活性剤や硫化ナトリウムをプロモーターとして用いた合成を行った。焼成後に淡黄色の粉末が生成物として得られた。酸化チタン単体は 400 nm から 500 nm の間に幅広い比較的強度の高い発光を示すが、複合材料はこの部分が消光しており、これは酸化チタンから硫化カドミウムへエネルギー移動が起きたものと考えられる。SEM 像からは破碎状の凝集物が観測されたものの、X線回折ピークから結晶子サイズは 5-10 nm であることを確認した。ナノ粒子を得るには、界面活性剤やプロモーターの濃度、あるいは反応時間や温度、カドミウムとチタンの組成比等に関して作製条件の最適化が必要である。そして、上記の応用に対して複合ナノ材料の光学特性や電子特性を適合させなければならない。</p> <p><b>【英文（200～400単語程度）】</b></p> <p>Visible light responsible composite nanomaterials consisted of cadmium sulfide and titanium oxide as photocatalysts for glucose conversion and/or photovoltaic components for hybrid solar cell were prepared and characterized. Combined synthesis from the mixture of titanium alkoxide and cadmium nitroxide as the precursors with surfactant of CTAB as dispersion reagent and sodium sulfide as promoter have been performed. After calcination of the resulting product, pale yellow colored powder was obtained. Though the powder of titanium oxide showed broad emission peak between 400 nm and 500 nm with relatively higher intensity, it was remarkably quenched in the case of composite materials with cadmium sulfide and titanium oxide since energy transfer from excited titanium oxide to cadmium sulfide might be occurred. It was confirmed that the crystalline sizes of the composites were around 5-10 nm from the XRD peaks, though SEM images of the samples indicated aggregated grains. In order to obtain nanoparticles, further optimization of the conditions for the preparation will be required such as concentration of the surfactant and the promoter, reaction time and temperature, atomic ratios of cadmium and titan, and so on. Thereafter, optical and electronic properties of the composite nanomaterials will be investigated and adjusted for the above applications.</p>



Lunch time with group member



Measurement of absorption-desorption isotherms



Measurement of photoluminescence