

モンクット王工科大学トンブリ校（バンコク、タイ）エネルギー環境合同大学院修士 2 年のサリ  
ーサシウィモン・ナッティダーさんとオラヌット・シッチパンサックダーさんが、平成 29 年 5  
月 29 日から 6 月 30 日までの間、エネルギー科学研究科エネルギー基礎科学専攻量子エネルギー  
プロセス分野（佐川尚教授）を訪問し、酸化チタンナノ粒子に炭素やストロンチウムを複合化  
させた新しい光触媒の開発に取り組んだ。ナッティダーは、チタンテトラアルコキシドから酸化  
チタンを合成するときにリグニンを共存させ、加熱処理でアナターゼの酸化チタンを得ると共  
にリグニンを炭化させて酸化チタンとの複合化を図った。得られた複合材料は可視領域も吸収  
し、共存させるリグニンの量を増やして加熱処理を行うと、可視領域の吸収も増加した。X 線回  
折測定による結晶性の評価、SEM による形態観察と表面元素分析や、発光スペクトル測定から、  
リグニン等有機基質を光分解する触媒機能発現の可能性を検討した。一方、シッチパンサックダ  
ーは、市販の酸化チタンに硝酸ストロンチウムを共存させて焼成した複合体を作製した。硝酸ス  
トロンチウムの量を増やしても、酸化チタンの結晶子サイズは変化しないことが X 線回折測定  
から分かり、SEM-EDX 測定から酸化チタン表面に金属ストロンチウムが分散した複合体の形成を  
確認した。今後、汚水を光分解して水素等の有用物質を生産する光触媒活性を検討する。

Master course 2nd grade students, Ms. Nattida Srisasiwimon and Ms. Sittipunsakda Oranoot of  
The Joint Graduate School of Energy and Environment (JGSEE), King Mongkut's University of  
Technology Thonburi (KMUTT) Bangkok, Thailand had visited Prof. Takashi Sagawa's research  
group, Quantum Energy Processes, Department of Fundamental Energy Science, Graduate  
School of Energy Science from the 29th of May to the 29th of June 2017 in order to develop  
carbon- or strontium-titanium oxide composites as new photocatalysts. Nattida prepared  
titanium oxide from titanium alkoxide in the presence of lignin. Through the heat treatment,  
anatase type titanium oxide was obtained with carbonized lignin as the composite. Resulting  
composite materials absorbs the visible regions of the light, which was increased with increasing  
the amount of lignin added. Evaluations of the crystallinity through the XRD patterns,  
morphologies observations and surface elemental analyses by SEM-EDX, photoluminescence  
measurements were performed and evaluated the catalytic activity for photodegradation of  
organic substrates such as lignin. While Sittipunsakda prepared some composite from  
commercially available titanium oxide with strontium nitrate through calcination. Crystalline sizes  
of titanium oxide had not been altered even by increasing the amount of strontium nitrate added.  
SEM-EDX observation of the obtained composite revealed that metallic strontium dispersed on  
the surface of the titanium oxide homogenously. Further extensions for photodegradation of waste  
water to generate hydrogen, and so on will be done.



