

# 白金担持酸化チタンによるジウロンの光触媒分解

(三重大院工)○佐田真希・勝又英之・金子聡・鈴木透・太田清久

Photocatalytic degradation of diuron by Pt-TiO<sub>2</sub>

(Mie Univ.) SADA, Maki; KATSUMATA, Hideyuki; KANECO, Satoshi;

SUZUKI, Tohru; OHTA, Kiyohisa

## 1. 序論

近年、農薬による環境汚染が深刻な問題となっているため分解・除去技術の開発が求められている。その方法の一つとして、酸化チタンを用いた農薬の分解法がある。しかし、農薬の完全な無機化には長い時間を必要とする。そこで、本研究では酸化チタンに白金を担持することによって、より迅速に農薬を分解することを目的とした。

## 2. 実験

### ①白金担持酸化チタン(Pt-TiO<sub>2</sub>)の生成法

H<sub>2</sub>Oに、ヘキサクロロ塩化白金酸六水和物を溶解させた。このとき、白金の担持量を0.1 - 2.0 %とした。その水溶液にTiO<sub>2</sub> (500 °Cで4時間焼成したもの) を添加した。次に、次亜リン酸水溶液を添加し、90 °Cで1時間加熱処理を行った。加熱処理後、冷却してからろ過、洗浄し、110 °Cで一昼夜乾燥した。その後、粉碎し、110 - 700°Cで5時間焼成した。

### ②光照射

10 ppmのジウロン溶液 30 mlにPt-TiO<sub>2</sub>を25 mg加え、暗所で5分間攪拌させた後、キセノンランプにより光照射を行った。反応温度 20±1°C、光強度 2.0 mW/cm<sup>2</sup>とした。また、紫外線をカットしTiO<sub>2</sub>とPt-TiO<sub>2</sub>の分解を比較した。反応後、溶液を濾過し、ジウロンの濃度を高速液体クロマトグラフィーによって測定した。また、全有機炭素(TOC)と無機イオンの測定も行った。

## 3. 結果と考察

白金担持量が増加すると共に分解率は増加し、0.2 %以上では分解率は減少した。また、焼成温度の増加に伴って分解率は増加した。これらの結果から、白金担持量0.2 %、焼成温度700°Cを最適条件とし、Pt-TiO<sub>2</sub>を生成した。このPt-TiO<sub>2</sub>を用いてジウロンを分解したところ、光照射時間の増加と共に分解率は増加し、20分で100 %に達した。擬一次分解速度をTiO<sub>2</sub>と比較すると約4倍であった。また、紫外線をカットしたところTiO<sub>2</sub>ではジウロンを分解することはできなかったが、Pt-TiO<sub>2</sub>は約20 %分解することができた。このことから、Pt-TiO<sub>2</sub>は可視光応答していると考えられる。また、無機イオンは光照射時間の増加と共に増加した。