

## 研究タイトル：安価な紫外線センサ・ガスセンサの開発



氏名：	岸本 誠一 / KISHIMOTO seiichi	E-mail：	kishi@me.kochi-ct.ac.jp
職名：	嘱託教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	応用物理学会		
キーワード：	酸化亜鉛、紫外線センサ、ガスセンサ、オゾン、水素、一酸化炭素、IoT		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・センサとその周辺回路</li> <li>・ガスセンサ(水素、一酸化炭素、オゾン)</li> <li>・紫外線センサ</li> </ul>		

### 研究内容：

#### ◆研究概要

酸化亜鉛は紫外域に光電効果を持つ材料として注目されており、我々はガリウムを高濃度添加することにより、光電流が飛躍的に大きくなることを見いだしました。また、各種ガスに触れると、その電気抵抗が大きく変化することを確認しています。この多結晶酸化亜鉛薄膜を使った各種センサは、膜状であるため製造コストが低く汎用性が高い特長をもっています。現在までに、紫外線、オゾン、水素、および一酸化炭素に対する評価を行っています。

#### ◆研究テーマと成果の例

##### (1) 高感度紫外線センサの開発

現在市販されている紫外線センサの材料としては、GaAsP や Si が使われています。しかし、紫外線を検出するには光学バンドギャップが 3.0 eV 以上をもつ酸化亜鉛のようなワイドバンドギャップ半導体により適しています。本発明ではガリウムを添加することで、紫外線照射による光電流が飛躍的に増大することを明らかにしました。

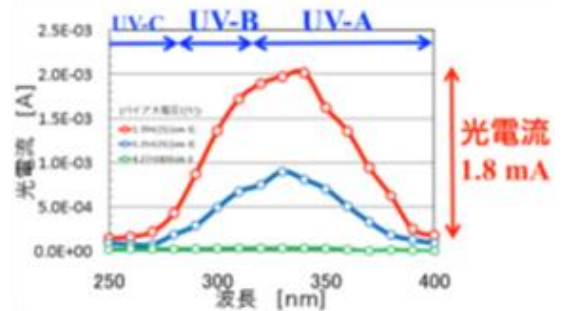


図1 ガリウム添加酸化亜鉛膜の光スペクトル

##### (2) 紫外線吸収法によるオゾンセンサの開発

近年、オゾンガスの酸化・殺菌作用が注目されていますが、この酸化・殺菌処理の現場においては、オゾンが紫外線に吸収波長をもつことから、残留オゾンの有無を検知する目的で紫外線センサが必要とされています。オゾンは紫外線光源からの波長 254 nm 光を吸収するため、その減衰量を検知し、オゾンガス濃度を知るものです。右図において、10,13: 紫外線センサ、20: 紫外線光源、5: オゾンを含む試験ガス、8: バックグラウンドガスです。(特許公開 2011-169875 オゾン検出センサ)

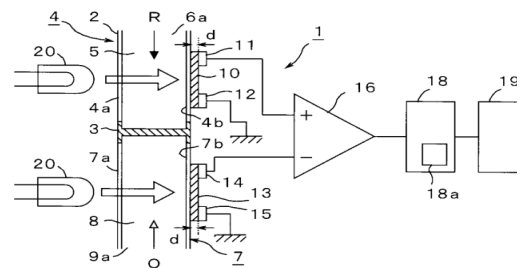


図2 紫外線吸収法によるオゾンセンサ

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
システムソースメータ・2602A (KEITHLEY)	HeCd レーザ・(KIMMON)
モノクロメータ・(朝日分光)	
ガス感度評価系・自作	
キセノンランプ光源・(朝日分光)	