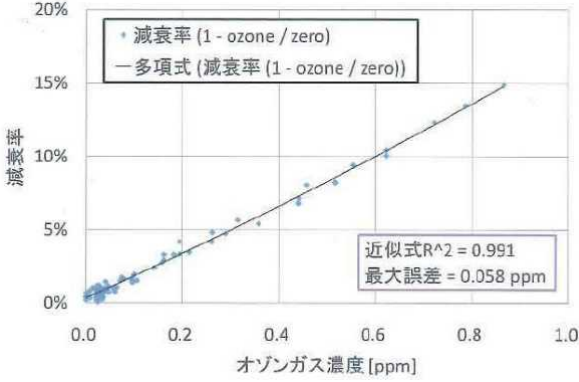


LED オゾン濃度測定装置（有限会社光電鍍工業）の技術概要

技術概要	
技術の仕様・製品データ	オゾン濃度測定の際に、有害な水銀ランプに代わり光源として深紫外半導体発光素子（DUV-LED）を採用する技術。
特徴・長所・セールスポイント・先進性	<p>現在、オゾン濃度の計測は水銀ランプを用いて行われているが、水銀ランプは有害な水銀の使用、小型化が不向き等の課題がある。水銀ランプに代わる新たな光源として、深紫外半導体発光素子(DUV-LED)を用いたオゾン濃度測定装置を開発した（世界初）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オゾンの検出に適した波長は 254nm 付近にある。『 O₃+波長→O+O₂ 』の原理により、LED オゾン濃度測定装置で使用する DUV-LED の波長を閾値波長 265nm(※)としている。 <p>※活性酸素 O(1D) 閾値 266nm より</p> <ul style="list-style-type: none"> ・微弱出力（μW/cm²）によるパルス点灯で測定。 ・マイコン内にロックインアンプの演算機能を搭載している。 ・出力低下時の電流値補正を行っている。 <p>特許登録番号 5239000 号、特許登録番号 6205656 号</p>
技術の原理	<p>DUV-LED のスペクトル評価（測定波長間隔：5nm）では、発光中心波長は約 265nm であり、電流を変化させても発光中心波長は変わらないことを確認した。また、オゾン発生装置を用いて、測定セルに各濃度(0.1ppm~1.0ppm) のオゾンを流し、オゾン濃度測定による装置の性能評価を行った。その結果、ガス濃度に対する減衰率の近似曲線は相関関係が極めて強いことが示された。オゾン発生装置の性能は、5ppm フルスケールで±1%（±0.050ppm）の誤差まで許容するが、ガス発生器の近似曲線と本装置の最大誤差は0.058ppm という良好な結果が得られた。また、工業利用の指標として±5%の許容誤差と仮定したとしても、0.2ppm 程度まで測定可能であることが確認できた。</p>  <p>※平成 25 年度 研究成果発表会（光音技術グループ、生活技術開発セクター、有限会社光電鍍工業所、立命館大学）</p>
技術の開発状況・納入実績	<ul style="list-style-type: none"> ●2019年1月30日(水)–2月1日(金) 東京ビッグサイトにて展示 ●2018年10月15日 日刊工業新聞に掲載
環境保全効果	水銀フリーにより環境負荷を低減することができる。
副次的に発生する環境影響	該当なし

<p>実証項目案及びコスト概算</p>	<p>実証項目（試験データの取得を希望） 水銀ランプ式オゾン濃度測定装置のオゾン濃度（ppm）と LED 式オゾン濃度測定装置のオゾン濃度（ppm）を比較する。</p> <p>コスト概算</p> <ul style="list-style-type: none"> ・付帯設備費(電気・水道・配管等工事費) 50,000 ・その他(安全柵の設置など) 100,000 ・人件費 600,000 ・電力使用料 60,000 <p style="text-align: right;">概算合計 810,000 円</p>
<p>自社による試験方法及びその結果</p>	<p>主に①オゾン発生装置により発生させたオゾンガスを測定セルに供給するためのオゾン供給システム、②校正用オゾン濃度計、③測定セルに光を照射するための光源部、④測定セルを透過した光を受光するための受光部（光検出器：Si-PD）で構成された実験装置を用い、測定セル内に任意の既知の濃度のオゾンガスを流してオゾン濃度測定装置及び測定セルの評価を行った。</p> <div data-bbox="587 842 1246 1205" style="text-align: center;"> </div> <p>実験の結果、オゾンガス濃度 0~1ppm の測定における最大誤差は 0.1ppm 以下である測定性能を有することを確認した。</p> <p>※深紫外 LED を用いたオゾン濃度測定装置の開発（東京都立産業技術研究センター 第 9 号 2014 年）</p>