

UV-LED評価のための近距離放射照度計測の改善

放射計の改良によりUV-LED光源を精密評価

- 高放射照度・近距離測定における紫外線の定量評価技術の高精度化
- 専用標準受光器の改善により、従来よりも測定精度を大きく改善
- 殺菌、水処理などに利用される紫外線照射装置の信頼性の向上に貢献

研究のねらい

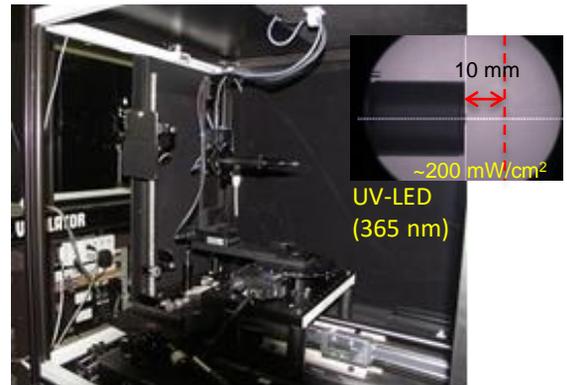
近年、UV-LED光源の産業ニーズが、殺菌、水処理、紫外線硬化、非破壊検査、皮膚治療等の様々な用途で増加しています。それら紫外線照射工程では照射面での放射照度の正確な測定が重要となります。産総研ではUV-LEDの放射照度測定の高精度化のために標準UV-LEDの開発や近距離での放射照度測定技術の開発などを行ってきました。今回、放射照度測定用受光器の改良により、近距離放射照度測定の不確かさの改善を行いました。

研究内容

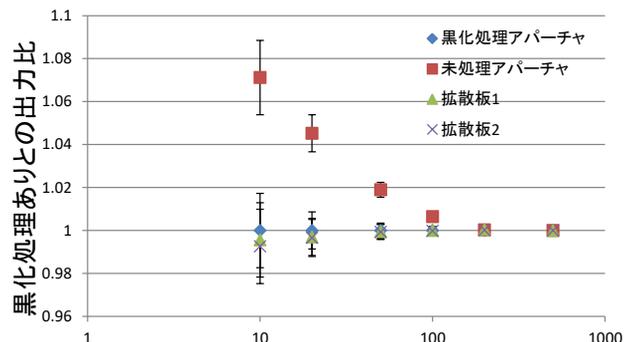
分光応答度標準に基づき放射照度を校正する際には、Si-PDと精密アパーチャと組み合わせた標準受光器を使用し、UV-LEDの放射照度測定を行います。その場合、素子間で発生する相互反射によって標準受光器の応答度が距離に依存して変化するため、近距離測定では応答度が校正値から大きく変化します。それを回避するために、黒化処理アパーチャによる相互反射の低減および拡散板による応答度距離依存性の低減を行いました。その結果、相互反射による不確かさを減少することに成功し、UV-LEDの放射照度測定の不確かさを10 mmの距離で、従来の方法では不確かさ7.1 % ($k=2$) でしたが、5.1 % ($k=2$) まで低減することに成功しました。

連携可能な技術・知財

- 紫外放射計の放射照度応答度評価技術
- 紫外光源の定量評価技術
- 光検出器の分光応答度校正技術 (200 nm-1800 nm)



UV-LEDの近距離放射照度評価



放射計応答度の距離依存性の改善