

# 紫外線効果用 LED 照射駆動装置の開発

○原本 欽朗\*1)、小林 丈士\*1)、五十嵐美穂子\*1)、石東 真典\*1)

## 1. はじめに

近年、紫外線 LED が開発、販売されるようになり、医療、バイオ、樹脂硬化等といった様々な産業への応用が期待され、紫外線 LED を用いて装置を試作し性能を評価したいとの要望が増えてきている。本研究は、紫外線 LED の特性及び駆動方式等を検討し、企業の製品化への手助けとなる基礎研究、評価用駆動回路の試作を行なった。評価用駆動回路として、紫外線 LED を多数配置したナノインプリント用露光装置を試作した。

## 2. 実験方法

以下の手順で、紫外線 LED (NSHU590B) の特性の評価、および紫外線 LED を用いたナノインプリント用露光装置を試作した。

- ① 紫外線 LED の単体の各特性測定
  - ・ 20 mA 定電流時の電圧・光特性
- ② 縦横 7 × 7 個に配列した紫外線 LED から、10 cm 離れた場所の光均一度のシミュレーション
  - ・ 20 mA 定電流で LED を駆動した場合
  - ・ PWM で LED を駆動した場合
- ③ 紫外線 LED を用いたナノインプリントの露光装置の試作・評価

## 3. 結果・考察

- ① 紫外線 LED の 20 mA 定電流時の電圧・光出力を図 1 に示す。この結果から、紫外線 LED は定電流駆動をしても光出力に大きなバラつきがあることがわかった。
- ② LED を多数配置し、10 cm 離れた場所での光均一度のシミュレーションを行った。その結果、LED を定電流で駆動したときは、露光面のバラつきが大きく、PWM 駆動したときは、バラつきが改善されることがわかった (図 2)。
- ③ 紫外線 LED を 7 × 7 個使用し、ナノインプリント用露光装置を試作した (図 3)。試作した露光装置は、紫外線硬化樹脂を用いたナノインプリントの転写を、2 分で行うことができた。

## 4. まとめ

本研究では、紫外線 LED の電気的特性および光特性を測定し、問題点を把握した。また、紫外線 LED を用いた紫外線露光装置を試作し、露光面の光均一度を得るための駆動方式の検討および評価を行った。本研究で得た基礎データや技術を用いることで、紫外線 LED を用いた製品開発へ応用が期待できる。

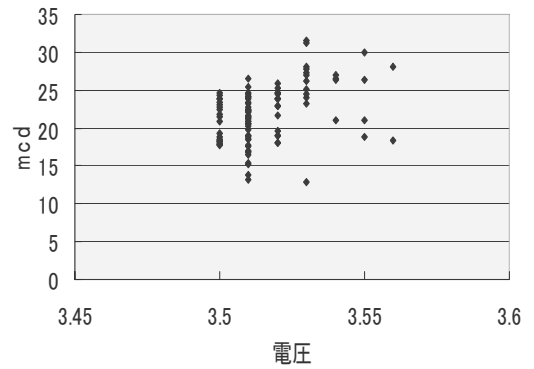


図 1 NSHU590B の Vf-光出力の特性

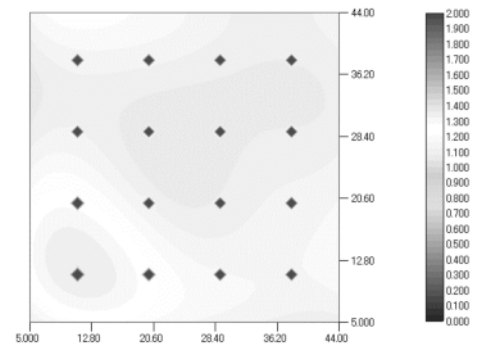


図 2 PWM 駆動時の露光面光強度

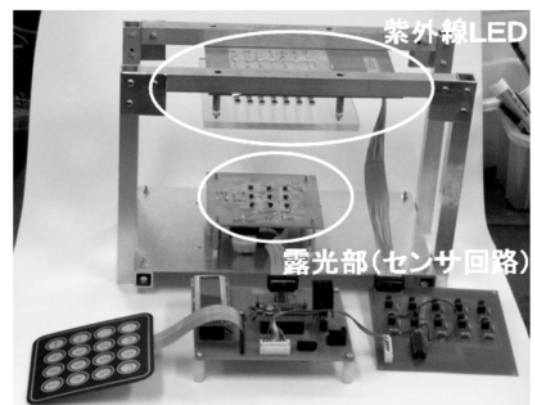


図 3 試作した露光装置

\*1) エレクトロニクスグループ