

ベクトル列に対する標準SN比解析の電子写真用現像モジュールのロバスト性評価への応用

Robust Parameter Design of an Electrophotographic Development Module by Standard S/N Ratio Analysis of a Vector Array

武田 布千雄*
Fuchio Takeda

大島 裕範**
Hironori Ohshima

後藤 繁彰**
Shigeaki Gotob

櫻井 隆憲**
Takanori Sakurai

Toner charge is the key to good image quality in an electrophotographic system. Many discussions of this key factor are based on the well-known ratio q/m of the toner charge q and mass m . Here we discuss parameter design using an L_{18} orthogonal array in which the incremental blowoff output data of the developer in the development module of an electrophotographic system are treated as an (m, q) vector series instead of a q/m scalar series. In the analysis, the non-additive ratios q/m were converted to an additive series of two-dimensional vectors (m, q) . The reproducibility of the standard S/N ratio analysis applied to the vector series was quite good. In contrast, the reproducibility of the standard S/N ratio analysis applied to the q/m distribution generated artificially from the same measurement results was extremely bad. The method we propose provides a simple path toward evaluation of the robustness of multidimensional characteristics.

Key words : electrophotography, toner, q/m , ratio, additivity, vector, complex number, dimension, quality engineering, Taguchi methods, S/N ratio

1. はじめに

電子写真技術において、現像剤中のトナー粒子の帯電状態安定化は重要である。トナーの電荷量 q と質量 m との比電荷量 q/m が変化すれば現像特性が変化する。

q/m の平均値が変わらなくとも図1のように分布が変われば、分布の裾野で異常現象を引き起こす。

トナーの帯電は、表面コートされた磁性体球（キ

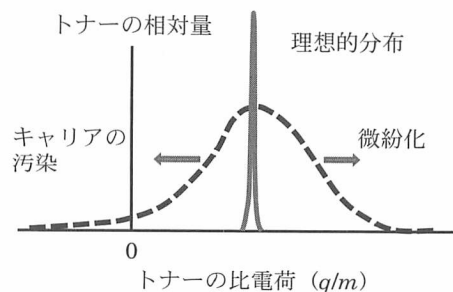


図1 トナーの帯電状態変化の概念図

ャリア)との接触帯電による。電荷の移動は、大まかには表面電界がほぼ絶縁破壊電界強度に達するレ

* リコーテクノロジーズ(株), 正会員

** リコーテクノロジーズ(株)