IS-42

流体-粒子-電場連成解析を用いた 連続式インクジェットプリンタ印字の品質向上検討

Improvement of Inkjet Printing Quality using Fluid-Particle-Electric Field Coupled Solver

○ 木佐貫 祥一郎^{*1}, 佐藤 孝磨^{*1},
高岸 毎明^{*2}, 加藤 学^{*2}, 石井 英二^{*1}

Shoichiro KISANUKI^{*1}, Koma SATO^{*1},
Tsuneaki TAKAGISHI^{*2}, Manabu KATO^{*2} and Eiji ISHI^{*1}

^{*1} 株式会社 日立製作所 Hitachi, Ltd.

^{*2} 株式会社 日立産機システム Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.

Key Words : Continuous inkjet printer, Computational fluid dynamics, OpenFOAM

連続式インクジェットプリンタ (CIJP) において、インク液滴の飛翔挙動を解析する技術を用いて、印字したドットの間隔が均一となる帯電電圧を自動決定する手法を構築した。図 1 に、CIJP の印字原理を示す。CIJP は、着弾高さに応じた帯電量を有するインク液滴を飛翔させ、偏向電極が形成する静電場によって液滴の飛翔軌道を偏向して印字を行う装置である。視認性の高い印字結果を得るためには、液滴に与える帯電量を調節して、着弾位置を精度よく管理する必要がある。従来、本作業は CIJP 実機試験によって行われており、膨大な作業時間を要していた。本研究では、液滴の目標着弾高さとのずれ量に基づいて、帯電電圧補正と解析を繰り返し、印字したドットの間隔が均一となる帯電電圧を得た。図 2 に、補正前帯電電圧、および本手法により補正した帯電電圧を、それぞれ CIJP 実機に入力した際の印字試験の結果を示す。図 2 より、本手法によって、印字ドット間隔が均一となることを確認した。

Figure 1 A schematic illustration of continuous inkjet printer (CIJP).

Figure 2 Printing results by actual CIJP. (a) was printed by CIJP with charging voltage before correction. (b) was printed by CIJP with charging voltage that was corrected to make the dot intervals uniform.

文 献

- (1) 佐藤孝磨, 石井英二, “OpenFOAM を利用した流体-粒子-電場連成解析技術の開発”, 計算力学講演会講演論文集, Vol. 30, No. 17-4 (2017).