

ノズルヘッド部に付着する可食インクの振る舞い

友池 絲子* 松尾 一壽**
(福岡工業大学)

1 はじめに

インクジェット技術が記録装置以外の分野で注目を集めている。例えば、医療や食品製造機器さらに 3D プリンターなどの多種多様な分野で研究がなされている。

筆者らは、新たなインクジェット技術の応用として可食インクを用いた食品製造機器への適用を試みている。

具体的には、可食インクを用いてコーティングを行うものである。なお、インクジェット方式は静電誘引形である。この方式の特徴として飛翔する可食インクが微粒子群となって、霧散することである。この様な可食インクの飛翔状態、凹凸を有する状態であってもコーティングが可能である。

可食インクの場合、衛生面を考慮すると、食品対象物はもちろん、ノズルヘッド部の洗浄は重要な課題であり本研究の目的である。

本稿では、インクジェットを構成するノズルヘッド部のノズルや対向電極に付着する可食インクの洗浄時機を知るための基礎的な検討結果について述べる。

2 結果と議論

実験装置の概要は参考文献[1]に譲る。図1は参考文献[1]を用いた測定結果である。

可食インク飛翔は実験条件静圧 $H=35\text{mm}$ 、印加電圧 $V=3.0\text{kV}$ 一定として得られた結果である。可食インクの飛翔経過時間を T とし、図(a)に飛翔時 $T=0\text{min}$ 、図(b)に飛翔開始後 $T=5\text{min}$ 、図(c)に飛翔開始後 $T=11\text{min}$ 経過したとき電極に付着した可食インクの状態を示す。

図(a)の場合、電極に可食インクは付着していない。図(b)は飛翔開始後 5 分の場合である。この時、電極の手前と奥に半円形状の可食インクが 2 か所付着している。図(c)は可食インク飛翔開始後 11 分経過したものである。手前に付着した可食インクは図(b)よりもかなり電極に付着する可食インクが増加していることが分かる。電極の手前に付着した可食インクは電極の右方向へ移動しながら付着が進んでいることが分かる。この手前の可食インクはこの後基板方向へ落下する様子が観測された。その後図 1(a)の状態に戻る。

図2は静圧の変化に対する電極に付着した可食インクの面積の推移を示したものである。可食インクの飛翔時間は 30 分とし、この時間内に可食インクが電極から落下する状態を示したものである。この時のパラメータは印加電圧 3.0kV 及び 3.4kV である。可食インクが電極から落下する回数は 3.0kV の場合 6 回、 3.4kV の場合は 9 回であった。しかし、図 1(c)に示すように電極の手前と奥に可食インクが付着している場合、手前の電極に付着した可食インクが落下しても奥に付着している可食インクが落下するとは限らない。したがって、手前と奥とは可食インクの落下する回数は異なる。

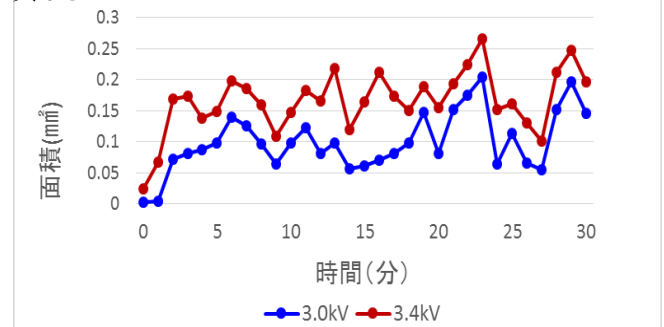


図2 静圧変化に対する面積推移

3 まとめ

可食インクが円形電極に付着する様子について調べた。電極に付着する可食インクの振る舞いはかなり複雑である。得られた結果から、ノズルヘッド部の洗浄は約 4 分程度で行う必要があることが分かった。今後更に洗浄するまでの時間を長くする方法の検討が必要である。

参考文献

- [1] 友池 絲子 他, 「電極に付着する可食インクの振る舞い」, 平成 28 年電気学会全国大会(3-086), 2016-3

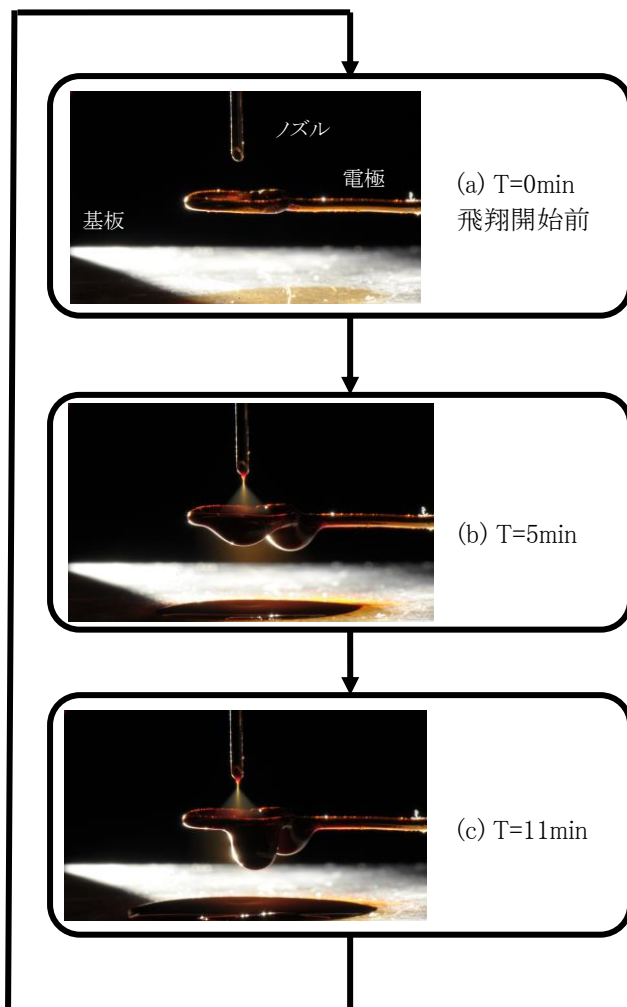


図1 電極に付着する可食インクの様子