

## ヤーンサクシヨンガンの形状・寸法がガン内の空気流と糸吸引力に及ぼす影響

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2011-08-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 家元, 良幸, 田上, 秀一, 植松, 英之, 李, 永貴 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10098/3714">http://hdl.handle.net/10098/3714</a>

[16] ヤーンサクシオンガンの形状・寸法がガン内の空気流と糸吸引力に及ぼす影響

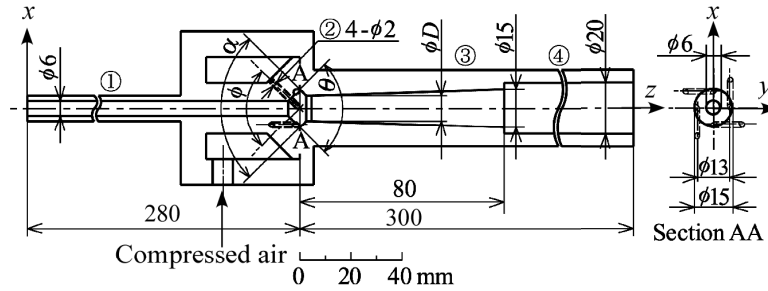
工学研究科 ○家元良幸, 田上秀一, 植松英之, 李 永貴

1. まえがき

ヤーンサクシオンガンは糸切れ・管替え・紡糸の時などに走行糸を吸い込み、回転ポビンに誘導するときなどに使われる。ガンには高い糸吸引力が求められ、糸吸引力はガン内の空気流と密接に関係している。この関係を明らかにするために、本報告では様々な幾何形状・寸法を持つガンにおける空気流を数値計算して検討した結果について述べる。

2. 数値計算

計算に用いたガンを図1に示す。糸直径は流路寸法に比較して小さいのでガン内に糸を入れずに、空気を圧縮性と粘性を持つ理想流体と見なし、乱流モデルに  $k-\epsilon$  モデルを用いて、市販の流体解析ソフト ANSYS CFX 11.0 によりガン内の空気流を数値シミュレーションする。本研究では、圧縮空気流入角  $\phi$ 、ノズル拡大角  $\theta$ 、ラバル管の直径  $D$ 、ラバル管縮小角  $\alpha$  の影響を検討する。



①糸吸入管 ②圧縮空気流入管 ③ラバル管 ④直管

図1 ヤーンサクシオンガン

3. 結果と考察

紙面の制約により  $\phi$  の影響についてのみ記す。図2に  $\phi$  を種々に変えたときのラバル管中央部断面における管軸方向流速  $v_z$  と周方向流速  $v_c$  の半径方向分布を示す。 $\phi$  が大きいほど、流れは管壁付近に偏り、らせんを描く。 $\phi = 150^\circ$  の場合に糸吸引力の最大が得られているので、管壁近傍のらせん流が糸の吸引に支配的であることがわかる。

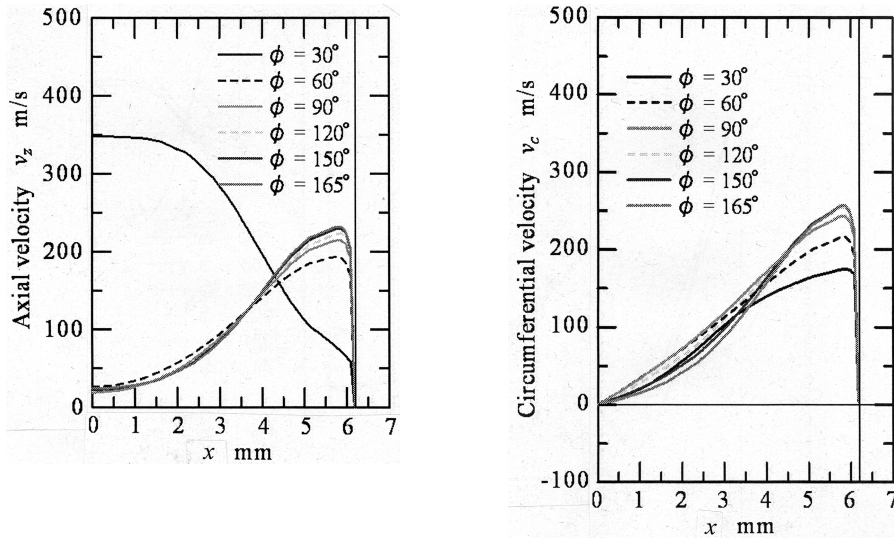


図2 ラバル管中央部における管軸方向流速  $v_z$  と周方向流速  $v_c$  の半径方向分布 ( $x=0\text{mm}$  は管軸位置,  $x=6.2\text{mm}$  は管壁. 供給空気圧  $0.5\text{MPa}$  (ゲージ圧),  $\theta = 60^\circ$ ,  $D=10\text{mm}$ ,  $\alpha = 90^\circ$ )