

板紙抄紙機の紙層形成装置 (MH-B フォーマ)

現在世界的なトレンドである古紙の再利用率の増加は、従来から古紙利用率の高い板紙分野においても強度及び表面性などに大きな影響を与えるので深刻な問題である。これらの紙品質に対する要求を満足し、安価でしかも生産性をあげることできる抄紙機が望まれている。

一方、板紙抄紙はその大きな坪量ゆえに一層ですくのは難しく、単体のユニットで抄造された紙層を多数重ねてすき合わせていく多層紙形成法が採られる。しかし、従来の紙層形成法ではすき合わせ部の原料飲み込み性能と地合形成能力の点で一層当たりの付け量に制約を受けるため、ユニット数の多い複雑な機械構成になると同時に広い設置面積を必要とした。

これらの課題に対し、当社三原製作所では従来から培ってきたフォーミング技術を基に大きな曲率半径上に配置されたシューブレード上で、異種のファブリックで原料を挟んで走行する間にパルスフォーミングを行うという独自のコンセプトを確立し、既開発済みのアクデフロー式の加減速流路を有するヘッドボックスと組合せることにより、コンパクトで高性能な紙層形成装置（ヘッドボックス、フォーマ）を開発した。

以下にその概要を紹介する。

1. 主要諸元

MH-Bヘッドボックス及びフォーマの主要諸元を表1に、全体配置を図1に、単体ユニットを図2に示す。

2. 特長

- (1) 付け量の増加 すき合わせ部を大きな曲率半径上に配置することにより、すき合わせ時原料に付与される圧力を大幅に軽減した。その結果、厚い原料液の場合も飲み込みが容易になり、真空による脱水増とも相まって一層当たりの付け量を約1.5倍大きくすることが可能となった。
- (2) 高い層間はく離強度 上記のすき合わせ時の脱水圧力軽減により、従来よりもウェットな状態で湿紙をすき合わせることが可能となった。その結果、湿紙間パルプ繊維の結合が強化され高い層間はく離強度を得ることができた。

表1 主要諸元

項目	単位	仕様
ワイヤ幅	mm	≤4 000
抄速	m/min	50~500
坪量	g/m ² /ユニット	40~200
ヘッドボックス	外形(長さ×高さ)	mm 1 000×1 000
	形式	— ハイドロリックタイプ
	流量	l/s/m/ユニット 30~50
	チャンネル数	— 2
	フローシートタイプ	— アクデプレート
フォーマ	フローシート数	— 1
	外形(長さ×高さ)	mm 2 700×3 000
	脱水機器	— シューブレード
	シュー本数	本/ユニット 18
	脱水能力	l/s/m/ユニット 30~50
	#1フォーミングシュー真空値	mmH ₂ O 0~500
	#2フォーミングシュー真空値	mmH ₂ O 0~1 000

(3) 優れた地合及び表面性 ヘッドボックスの流路に独自の加減速流路を用いることにより、原料液に加速作用と減速作用を交互に付加し、原料液中のパルプ繊維の分散が均一になるようにしている。この分散の良い原料液はフォーミング部の大きな曲率半径上に配置されたシューブレードのパルスフォーミング効果により、更に分散が促進され均一な状態で繊維マットとして固定される。これらの効果により良好な地合及び表面性の紙を得ることができた。

(4) かさ高な紙層構造 上記、ヘッドボックス部の加減速流路及びフォーマ部のシューブレードの地合改善効果により、従来よりも高い原料濃度での抄紙が可能となった。その結果、かさ高な紙層構造を持つ紙を得ることができた。

(6) 省コスト及び省エネルギー 1ユニット当たりの抄造能力の向上によりユニット数を少なくすることが可能になったこと、及び1ユニット当たりの設置長さを4mと非常にコンパクトな構成にしたことにより、設置時のコストを低減することができた。重力方向下向きの脱水により付加する真空容量も少なくすみ、省エネルギーが図られる。

(三製 一般機械設計部製紙機械開発計画課 坂東、藤木)
☎ (0848) 67-2472

本社営業窓口 産業機械事業本部製紙機械部製紙機械課

☎ (03) 3212-9368

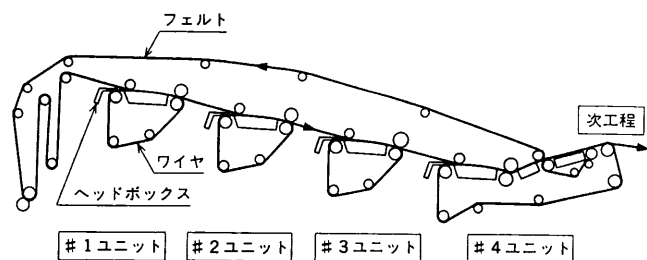


図1 全体配置

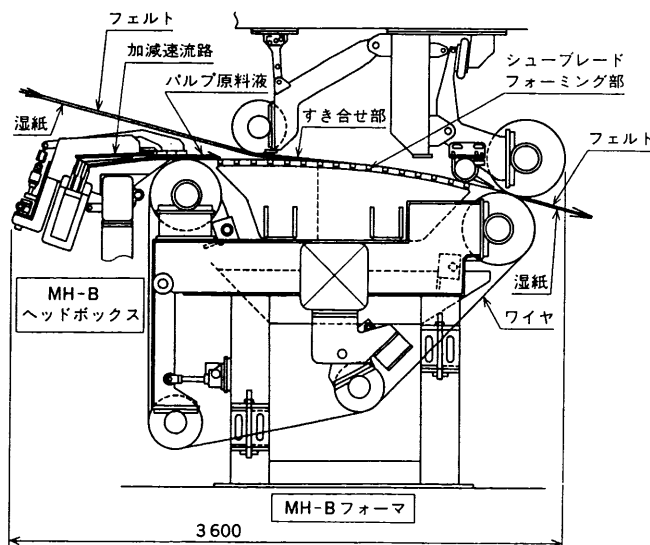


図2 単体ユニット