

## コンセプト IV-MH ヘッドボックス

近年、抄紙機の設計速度は紙の需要増加に伴い年々速くなってきている。日本市場において、上質紙用抄紙機の場合 1500 m/min、新聞用紙用抄紙機の場合 1800 m/min に達しようとしている。一方、それらの紙種に対する要求品質、特に基本的な品質である幅方向坪量プロファイル、繊維配合性及び地合（繊維の分散）に対する要求も年々高度化してきている。

従来のヘッドボックスでは、マイクロジャッキによりステンレス製スライプリップを変形させ原料液噴出口の開度を幅方向に局部的に調整し、坪量プロファイルを均一化していた。しかし、ステンレスを変形させるという機構上、坪量の調整量に制限があるとともに、必要ジャッキ設置スペースにより坪量調整の解像度（75 mm ピッチ）にも制限があった。また、スライプリップを変形させると噴出原料液の流向を変化させてしまい、繊維配向性に悪影響を与えるという問題点があった。

これらの課題に対し、当社及び技術提携先のベロイト社はそれぞれ独自に開発したアクデフロー及びコンセプト III ヘッドボックスの技術をベースに、高速時においても優れた整流効果を有する新型チューブバンク、濃度を幅方向に局部的に調整し坪量プロファイルの均一化を図る濃度調整坪量プロファイリングシステム、幅方向端部の流量を調整し繊維配向性を制御する端部流量調整装置及び抄造する紙種ごとに最適な地合を提供するシートパッケージを有する新型ヘッドボックスを開発した。

以下にその概要を紹介する。

### 1. 主要諸元

コンセプト IV-MH ヘッドボックスの主要諸元を表 1 に、外観を図 1 に示す。

### 2. 特長

#### (1) 新型チューブバンク

小径管から大径管への急拡大を有する従来型フローチューブの大径管後半部を、円管から矩(く)形管へと滑らかに形状を変化させた新型フローチューブを格子状に高い開口率で配置した

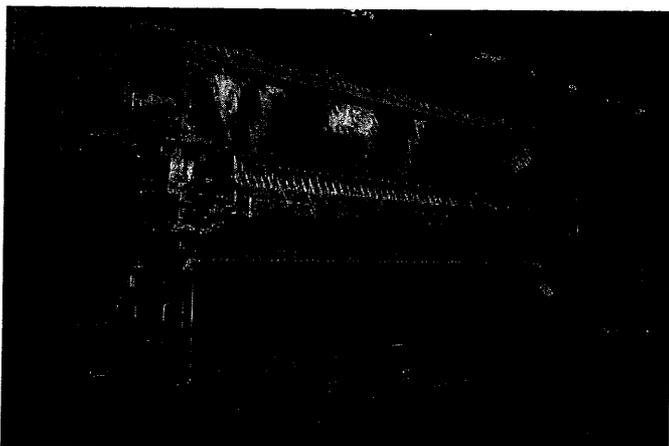


図 1 外観

新型チューブバンクを採用し、ヘッドボックス内原料液に作用する整流効果を強化した。その結果、高速抄紙時においても直進性に優れた表面の滑らかな原料液を噴出することが可能となった。

#### (2) 濃度調整坪量プロファイリングシステム

紙の坪量が原料液の厚み及び濃度の関数であることに着目し、幅方向に配置された個々のフローチューブに注入量調整用バルブを有する希釈水注入管を併設し、フローチューブごとの濃度制御により幅方向坪量プロファイルの均一化を行う濃度調整坪量プロファイリングシステムを開発した。その結果、繊維配向性に悪影響を与えることなく、高解像度（34 mm ピッチ）かつ調整範囲の広い坪量調整が可能となり、従来のスライプリップ方式より格段に均一な坪量プロファイルを得ることができた。

表 2 にスライプリップ方式の従来型ヘッドボックスをコンセプト IV-MH に改造したときの坪量プロファイル比較を示す。

#### (3) 端部流量調整装置

幅方向端部のフローチューブに流量調整用のバルブを設け、中央部流量に対し端部流量を増減することにより、原料液の幅方向の流向を内向きから外向きまで調整する端部流量調整装置を開発した。その結果、中央部のみならず端部においても流れ方向に真直ぐな繊維配向の紙を得ることができた。

#### (4) シートパッケージ

原料及び抄紙速度等の抄紙条件ごとに、原料液に与えるタービュレンス強度が最適となるようアクデフローシート、新コンバフローシート及びその組合せの中からフローシートを選択することができる。その結果、抄造紙種ごとに最適な地合の紙を得ることが可能となった。

（三製 製紙・紙工機械技術部製紙機械設計課 辻，藤木）  
☎ (0848) 67-2421

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

表 1 主要諸元

項目	単位	仕様
外形（長さ×高さ）	mm	3500×3500
流量レンジ	l/(s・m・ch)	20.4～44.2
フローチューブ形式	—	矩形出口ステップチューブ
坪量プロファイル調整法	—	濃度調整坪量プロファイリングシステム
繊維配向性制御法	—	端部流量調整装置
フローシートタイプ	—	アクデフローシート コンバフローシート コンビネーションシート

表 2 コンセプト IV-MH 改造前後の坪量プロファイル比較

	坪量プロファイル調整装置	平均値 (g/m <sup>2</sup> )	PtoP (g/m <sup>2</sup> )	2σ (g/m <sup>2</sup> )
改造前	スライプリップ方式	44.1	0.70	0.40
改造後	濃度調整坪量プロファイリング方式	45.0	0.24	0.09

（注）PtoP：最大値－最小値