年次大会・抄紙セッション A

N 8 マシンのシムサイザー操業経験

大王製紙株式会社三島工場 豊 田 滋

Operating Experience of Sym-Sizer

Shigeru Toyota

Mishima Mill, Daio Paper Corporation

1. はじめに

当社三島工場の新 8 号抄紙機（以下、N 8 マシンと記す）は、1989 年（平成元年）3 月に 3 号塗工機（1989 年 4 月稼動）へのコート原紙供給を目的に、上質コート原紙専抄機として稼動した。その後、1994 年 5 月にワイヤーパートをデュオフォーマ F からデュオフォーマー FD への改造を行った。

今回、サイズプレス前後でのシート走行性を安定させ断紙低減・抄速アップによる増産を図るべくサイズプレスを 2 ロールサイズプレスからシムサイザーへ 1996 年 7 月に改造した。

ユーザーへの安定した製品供給・安定した品質を目的として、機種選定、改造に当たり以下の点に留意した。

- (1) シート走行性が安定し、サイズプレス前後での断紙が低減でき、抄速アップが図れること
- (2) コート原紙に必要なとされる品質が確保できること
- (3) 良好な澱粉塗工プロファイルが得られ、コート後の印刷適性が優れていること
- (4) 操業変動要因が少ないこと
- (5) 保全が容易であること

以上の条件を満足させる機種として、シムサイザーの採用を決定した。

2. N 8 マシンの概要

2.1 基本仕様

(1) 生産品目

- ・ 品種：上質コート原紙
- ・ 坪量：47～110 g/m²
- ・ 原料：BKP
- (2) ヘッドボックス
- ・ ハイタービュレンスヘッドボックス
- (3) ワイヤーパート
- ・ デュオフォーマー FD
- ・ ワイヤー巾：5,730 mm
- (4) プレスパート
- ・ セパレート式デュオセントリー II 型プレス + 4 番プレス + スムーザー
- (5) サイズプレス
- ・ シムサイザー

2.2 改造概要

シムサイザー改造前後のサイズプレス配置を図 1 に示す。

2.3 シムサイザー採用理由

サイズプレス改造時シムサイザー、ゲートロール、既設 2 ロールサイズプレスについて性能比較を行った。結果を表 1 に示す。

これらの検討に基づき、下記理由によりシムサイザーを採用した。

- (1) 抄速 1,000 m/分以上で安定して操業できる。
また、シート走行性が良くなることにより断紙低減が図れる。
- (2) フィルム塗工であるため、紙表面での澱粉付着表裏差がなく、良好な澱粉塗工プロファイルが得られる。また、澱粉濃度を調整することにより Z

表 1 各種サイズプレス性能比較表

	シムサイザー	ゲートロール	2 ロールサイズプレス
速度	高速	高速	中速
走行性	良好	良好	悪い
澱粉付着量	中	少	多
澱粉付着コントロール方法	ロッド溝巾, 澱粉濃度	ロール回転数, 澱粉濃度	澱粉濃度
澱粉濃度範囲	中 (4~12%)	大 (4~20%)	小 (4~8%)
澱粉浸透性	中	少	多
保全性	良	中	良
ピグメント塗工	出来る	出来る	出来ない
その他	優れた点	・ 澱粉塗工表裏差がない。 表裏別の調整ができる。	・ 操業管理が容易
	劣る点	・ 澱粉が浸透しにくい ため、層間強度が低い。	・ サイズ後の湿紙紙力が 低下する ・ アフタードライヤーの 汚れ大。

図 2 アプリケータービーム

図 3 ロッド・シーリングブレード

4. 操業経験

4.1 シムサイザー改造後の立ち上げ状況

シムサイザー改造後、N 8 マシン各部の最終調整と品質確認を行うため約 12 時間の試運転を行った。試運転は、N 8 マシンの主生産品種である A 3 コート原紙薄物でテスト抄造した。試運転での操業条件設定及び調整に際して最も留意したのは、2 ロールサイズプレス時と同量以上の澱粉が塗れるようロッド径は 10 mm、澱粉濃度は 8% とした。品質的には、2 ロールサイズプレスと比べ澱粉の紙中への含浸が少なくなる

と考えられるため Z 軸強度を主眼に置いて確認したが、改造前後で同等であった。試運転時、澱粉塗工ライン計装設備不良により、塗工液が液切れしたことでセーボールの幅方向の長さがロール面長と同じで狭く、澱粉液が飛散し、欠陥が増加するというトラブルがあったものの即座に解決でき、試運転開始日には、即営業運転できる状況となった。

4.2 操業の実際

現時点（平成 8 年 8 月末）での操業は以下の条件で

行っている。

- ・澱粉濃度：6～8%（試運転時サイズ液温が56℃と高かったためか4%以下とするとスプラッシュが発生した）
- ・ロッド径：10 mm
- ・供給液量：350 l/分
- ・供給液圧：0.15 kg/cm²
- ・ロール材質と硬度：ウレタンゴム，トップ：93°/ボトム：87°
- ・サイズ液温度：50℃
- ・ロール内部温水温度：50℃
- ・ニップ圧：30～40 kg/cm

管理ポイントとしては、以下の3項目を行っている。

- ①液圧・液量の安定化による塗工量の均一化
- ②紙全巾におけるヨウ素反応チェックでの塗工状態の確認
- ③紙品種に合ったロッド径の選定と澱粉濃度の設定

操業状況については以下のとおりである。

- (1) 澱粉塗布量は、2ロールサイズプレス時に比べて原単位が約20%減少しているが、表面強度・Z軸強度共に改造前後で同等である。
- (2) 抄速は、運転開始後2週間後に1,000m/分を達成した。
- (3) サイズプレス部での断紙は、全断紙の内、改造前は56%であったが、改造後は34%へと減少した。
特に、2ロールサイズプレス操業時紙匹が巾方向に左右に裂ける現象が発生し、断紙の要因・抄速アップの妨げとなっていたが、改造後は全く発生せず、また、シムサイザー前後での紙のフラタリングもなく、安定した操業となっている。
- (4) 通紙性はアプリケーションビームをタッチする前後でシムサイザー～アフタードライヤー間のドロ

ーが瞬時変動するが、操業開始後1ヶ月が経ち紙品種毎に操業員が要領を把握したため、通紙時間は2ロールサイズプレス時より短縮できている。

- (5) アフタードライヤー汚れは、澱粉塗布量が減っていることとシムサイザー部でのシートランをストレートにしたことにより、2ロールサイズプレス時トップロールから紙が剥離する際発生していたミスト飛散が減ったことにより激減している。
- (6) 蒸気原単位は、アフタードライヤーで約20%減少した。
- (7) ロッド～ロール間でのスプラッシュでロール～ホルダー間とビーム上部への澱粉付着が少量あるため、欠陥対策として直1回高圧洗浄を実施している。
- (8) ロッド替えは、運転開始後約2週間断紙信号からのロール分離シーケンスが調整できておらず、紙匹がロールに巻きつきロッドを痛めることがあり取り替えたが、シーケンス調整後からはロッドの取り替えは行っていない。1ヶ月程度は使用可能と考えている。
- (9) 現在、紙品種毎の最適ロッド径、塗布濃度確立を品質確認しながら実施している。

5. シムサイザーによる品質の評価

品質的には表2に示すとおり、2ロールサイズプレスに比べ透気度・不透明度で若干の改善がある。Z軸強度は、米坪60 g/m²前後で同等、80 g/m²を越すとやや低くなるが、問題となるレベルではない。

6. おわりに

以上、三島工場N8マシンのシムサイザー改造後の操業経験を述べた。現在までのところ、当初の目標

表 2 改造による品質変化の傾向

項 目		改 造 後
紙厚		同 等
平滑	表	同 等
	裏	同 等
引張	縦	同 等
	横	同 等
引裂	縦	同 等
	横	同 等

項 目		改 造 後
透気度		低くなる傾向
不透明度		若干高くなる傾向
白色度		同 等
Z 軸 強度	60 g/m ² 前後	同 等
	80 g/m ² ～	若干低くなる傾向
剛度	縦	ほぼ同等
	横	ほぼ同等
表面強度		同 等

であった増速・操業性の改善はほぼ達成できていると のニーズに対応すべく、操業・品質及びコスト改善に
考える。今後も更に高度化すると考えられるユーザー 取り組む考えである。