富士工場 N-2 マシンの概要*

王子エンジニアリング株式会社 設計本部設計部 西

連

The Outline of Fuji N-2 Paperboard Machine —Oji Paper Challenge a World Speed Record of 800 m/min—

Muraji Nishi

Engineering Dept., Oji Engineering Co., Ltd.

Oji paper will challenge a world speed record for white lined chipboard by PM N-2 which will start up in October, 2001 at Fuji mill. The new plant will produce white lined chipboard in a basis weight range of 150–450 g/m². The wire width is 4.7 m, and with a speed of 800 m/min, the new machine is the worldwide fastest fourdrinier board machine for white lined chipboard.

Oji Paper Group have 12 paper machines for white lined chipboard. All these machines were built before 1973. As a result these machines have low productivity and efficiency than new type machines. After the start up of PM N-2, some small machines will be scrapped.

分類：M₁ 抄紙・抄紙機一般，S₁₂ 白板紙（マニラボード・白ボール）

1. 王子製紙富士工場紹介

王子製紙富士工場は、1908年（明治41年）竣工時（当時は富士製紙第八工場）から板紙を抄造している。旧王子製紙三社分割時の工場では、唯一の洋紙・板紙併抄工場であった。また、1960年代にSP・GP等の木材からの自製パルプ製造設備をいち早く停止して、古紙原料を大量に、かつ有効に活用する技術開発の基盤工場としての役割を担ってきた。

現在は、板紙マシンが四台（富士宮市に位置する富士宮事業所の二台を含む）、洋紙マシンが二台、計六台のマシンで日産1230tの生産能力を有している。

富士工場の板紙マシンは、白板紙系の製品を抄造しており、段ボール系製品は抄造していない。（日本で最初にオンマシン塗工のコート白ボールを開発したの

は、この富士工場である）

2. 新マシン設置の背景

前述したような白板紙系のマシンを、王子製紙は関連会社も含めて12台保有している。しかし、小型マシンがほとんどであるうえ、1973年を最後に新設は行われておらず、生産性及び老朽化の点からも競争力を失ってきており、新マシンの設置は急務であった。

今回王子製紙は、「増産無き新マシン設置」という初めてのコンセプトのもと、富士工場と関係会社の新富士製紙の一部マシンを廃棄して、最新鋭の大型高速マシンを、富士工場に建設することとした。従って、今回の計画は、王子製紙の板紙生産体制のリストラ・再構築の一環と位置付けている。既存マシンの停止については、お客様にご迷惑をおかけしないよう、移抄の状況を確認しながら行う。

新マシンにおいては、板紙の持つ宿命的な小ロツ

*平成13年度年次大会講演（講演No. A5）

ト・多品種の世界に、大型マシンがいかに対応するかが一つのキーポイントでありその工夫については後述する。

今回導入が決定した白板紙新マシンの概要は次の通りである。

- ・ワイヤー幅……4,700 mm (白板紙では国内最大)。
- ・運 転 速 度……毎分 800 m (白板紙では世界最速)。
- ・生 産 能 力……日産 650 t (白板紙では国内最大)。

世界最先端技術の導入により、高品質の古紙配合高板・特板・コート白ボールをメインにオンマシンコーティングで抄造する。また、中間巻取倉庫及びシングルカッターの有効活用により高品質・小ロット・短納期受注に対応する予定である。

本マシン製品の古紙配合率は、平均で 90% 以上を予定しており、既存の古紙処理ラインについても改造を行っている。着工は 2000 年 5 月、稼働は 2001 年 10 月。

以下に、本設備計画の内容についてふれる。

2.1 原料関係

前述のように、富士工場は古紙の有効・高度活用に取り組んできた工場である。過去の経緯から言えば、板紙系への古紙高配合はもちろん、洋紙系も 1963 年の原料転換時から配合を始め、脱インキシステムの高白色度化とともに配合率を向上させてきた。さらに、1990 年には世界で初めて新聞古紙から白色度 80% 以上の脱墨パルプ製造システムを開発し、古紙高配合微塗工紙の先駆者的役割を果たし、現在では種々の古紙 100% 配合の紙・板紙も上市している。現在の工場全体の古紙配合率は 90% を超える。

この古紙パルプ高配合技術が可能となった背景には、洋紙・板紙併抄工場の利点、すなわち洋紙配合用脱墨パルプのテールを板紙へ配合できる点も寄与しており、パルプ製造工程は、洋紙と板紙の生産バランスを巧みに活用したフローとなっている。しかし反面、両者の生産バランスが大きく変化する今回のような板紙用パルプの増産には、課題が残っていた。

そこで、最近の技術進歩、とくに微細なスリットスクリーン技術の飛躍的向上による、テールの少ない除塵技術を導入し、板紙系への、さらなる雑誌古紙高配合を目的として、洋紙系の脱墨ラインと板紙系の古紙処理ラインの単独化を図った。

(参考) 王子製紙富士工場の古紙 100% 配合製品

【洋紙製品】

- ①OK マットコートグリーン 100, ②OK コート L グリーン 100, ③OK マットコート L グリーン 100,
- ④OK ロイヤルライト S グリーン 100, ⑤OK 微塗

工エコ G 100, ⑥OK 微塗工マットエコグリーン 100。

【板紙製品】

- ①PC グリーン 100, ②MC ボール 100, ③ネオサンド 100, ④HC-100, ⑤MC ストロング 100。

2.2 抄紙機概要

高品質と高生産性を持つ抄紙機導入が不可欠であることから、新抄紙機の主要部分は、フォイト・ペーパー社 (ドイツ) から直輸入した。同社は古紙主体の板紙抄紙機の実績が豊富であり、世界最先端技術の導入を図った。他にドライヤーパート及びワインダーは国産メーカーである。

2.2.1 ワイヤーパート (幅=4,700 mm, 形式=長網五層抄合わせ)

安定した品質の紙を高速で製造できる特徴を持つ長網抄合わせを採用した。また、良好な地合と幅方向プロファイルの安定化を図るため、最新の技術を組み込んでいる。

2.2.2 プレスパート (形式=サクシヨンプレス+シュープレス各一段)

嵩高で剛度の高い製品を製造可能とするための設備を選定した。

2.2.3 ドライヤーパート

ステーションナリーサイフォン、タービュランスバーを導入し、幅方向の寸法安定性と乾燥能力の向上を図った。

2.2.4 塗工設備 (コーター=表裏二段塗工, 乾燥装置=赤外線乾燥装置, 熱風乾燥装置, シリンダードライヤー)

両面二段塗工設備設置により、高剛度・高平滑を可能とし、古紙高配合高板からコート白ボールまでの幅広い製品群を抄造可能とする。

2.2.5 キャレンダー

従来のグロスキャレンダーに比べ、嵩高で高平滑な製品製造が可能な設備とした。

2.2.6 リー ル

センターwind方式を導入。高速抄紙に対応して、巻取の大径化を図り、生産性を向上させるとともに、巻取品質の安定化を図った。

2.2.7 仕上げ設備 (ワインダー=1基, 中間倉庫=1式〈バキュームリフタータイプ〉, シングルカッター=4台)

マシンの効率化、及び平判製品の小ロット・短納期発注に対応するため、中間倉庫を導入した。ワインダーで小割りされた中間巻取は、搬送設備により中間倉庫に保管され、必要に応じてシングルカッターアンリ

ールに出庫される。

この間は全て無人・全自動化を基本に構成されている。シングルカッターは、最新鋭の高速シンクロフライシングルカッターを採用しており、紙粉発生を極限まで減少させ、印刷・加工適正に優れた断裁品質を確保する。断裁された製品山は、いずれも全自動で次の包装工程に搬送され、客先のニーズに合わせ、ワンプ包装による連包装及びパレット包装が可能となっている。

これらのシステムは、マシンの抄替え減少と、大ロット化による品質の安定化を図るとともに、白板紙の小口で、かつ短納期というユーザーニーズにも、的確な対応が可能である。

また、受注からの抄順管理と断裁計画、さらに中間倉庫管理と在庫出庫管理に至るまでの新トータル管理システムを構築する。この新システムにより、省力化とデータ処理の迅速化・効率化と品質管理の充実に図る。

2.3 新マシン抄造品種

新マシンで抄造を予定している主要品種は、次の通りである。基本的には容器包装リサイクル法への対応も含め、嵩高・高平滑・高剛度な白板紙の製造を目指している。

2.3.1 古紙ベース高板

王子製紙では米子工場で高級白板紙を製造しているが、近年の環境意識向上によって、古紙高配合の要求が高まっている。今回両面二段塗工可能な設備とし、高度の古紙処理技術を駆使して、表裏差の無い古紙高配合白板紙の上市を計画している。

2.3.2 特 板

特板の表面性向上と、一層のプロファイル安定化を図る。

2.3.3 コート白ボール

特板と同様、現状より、さらに高品質のコート白ボールを製造する。その他の現状マシンで抄造している白板紙系各品種についても、他工場への移抄・他工場からの移抄を実施した。

2.4 既存マシンの抄造品種

今回の計画に伴い、王子製紙富士工場と新富士製紙

のマシンが段階的に停止する。お客様にご迷惑がかからないよう、停止マシンの既存品種については、王子製紙グループトータルで他工場への移抄も含め検討し、生産を継続する予定である。

3. 富士工場白板紙—今後の課題

近年、日本全体で企業の生き残りをかけた合併・業務提携が進行しており、製紙業も例外ではない。板紙の業界でもさらに統合が行われる可能性もあろう。今後も国内競争だけでなく、アジア地区の新興勢力でも、大型の板紙マシン稼働が相次いでいることもあり、国外との競争も激化することは容易に予想できる。

また、白板紙は古紙比率が高いため、最近の古紙需要の伸びによる古紙価格の上昇傾向が原価に与える影響は大きい。さらに長期的な製品価格の低下が続いており、再生産可能な価格といえない状況である。かかる状況の中で、白板紙部門に課せられているまず第一の命題は、今回の大型投資の効果早期発現と工場収益の建て直しである。その観点から、富士工場では、新マシン稼働に合わせて、次の項目を重点課題として推進している。

3.1 立地条件の有効活用

富士工場は関東・関西の両大消費地の中間に位置し、古紙等原料の集荷、幹線交通網による製品輸送の両面で極めて有利な条件にある。この立地条件をさらに有効に活用するため、古紙の利用率向上はもちろん、構内倉庫の利用方法見直しや、製品搬送の効率化を実施する。

3.2 古紙処理技術の有効活用

木材からの自製パルプを持たず、再生古紙パルプの高度利用による特色ある工場として、さらなる古紙の有効利用を目指す。古紙の利用率アップのためには、古紙の低レベル化に対応し、低級古紙の利用技術をさらに向上させる必要があり、その面の検討を、精力的に行ってゆく。容器包装リサイクル法の実施に伴い、今後は紙器関係の古紙がより多く発生してくると思われる。白板紙の場合は、この古紙を製品に配合して有効にリサイクルできる数少ない銘柄の一つである。