

# リサイクル対応型紙製商品開発促進対策事業

## 1. 背景と目的

製紙業界では2000年の古紙利用率を56%とする目標を掲げ（リサイクル56計画）ている。99年実績で既に56.1%を達成しながらも、その内訳を見てみると、板紙で89.3%に達しているのに対し、洋紙では30.7%にとどまっている。すなわち、板紙で新たに古紙配合を増やすことは困難な状況にあり、今後さらに古紙利用率を引き上げるためには、洋紙生産量の約60%を占める印刷・情報用紙を中心に取り組む必要がある。

裾物古紙の中で新聞は洋紙に、段ボールは板紙に利用されているが、雑誌は洋紙でありながら主に板紙への利用にとどまっている。洋紙（印刷・情報用紙）への古紙利用において、雑誌等の雑紙は製本用ホットメルト接着剤、粘着剤（綴じ込み付録等に使用される粘着紙）、コーティング等の表面加工等の中にマテリアルリサイクル困難な原材料があるため、洋紙への配合が制限されている。

そこで、平成11年度リサイクル対応型紙製商品開発促進対策事業において、雑誌等の雑紙の洋紙への利用促進を制限する問題点の抽出及びその対策の検討を実施し、リサイクルし易い印刷、製本、加工等の在り方を提言するとともにリサイクル対応型新商品開発の促進を図ることとしている。

## 2. 実験方法

リサイクルに適した雑誌の製本方法を提言するため、接着剤、粘着紙に着目し、次の3つの実験を行うことにした。

### ・実験

製本用ホットメルト接着剤の中でも脇糊は、リサイクル適性に及ぼす影響が大きいと考えられることから、電話帳古紙による実機プラント（古紙処理設備）テストによりその確認を行う。

### ・実験

リサイクルに影響の大きい脇糊について、実験により改良脇糊を選定するとともに、改良脇糊、改良背糊を組み合わせた雑誌サンプルを作成し、そのリサイクル適性について、ラボテスト、パイロットプラント（古紙処理設備）テストによって、評価を行う。また、背糊の塗布状態のリサイクルへの影響についても評価を行う。

### ・実験

現在上市されているリサイクル対応型粘着紙について、パイロットプラント（古紙処理設備）によって、リサイクル適性の評価を行う。

### 3. 実験結果

#### (1) 脇糊無し雑誌古紙のリサイクル適性評価(実験)

一般的な古紙処理設備に採用されている汎用精選スクリーン(0.20mm スリット)では、脇糊無しの方が脇糊有りと比較してパルプ中の残存粘着異物量は少なかった。

すなわち、現行、脇糊は背糊よりも強度が低く、塗布膜厚が薄いため細裂化を起こしやすく、汎用精選スクリーン(一般的な古紙処理設備)ではDIP品質に影響を及ぼすことが確認された。また、新聞古紙への電話帳古紙の配合率が高い程、パルプ中の残存粘着異物量が多い。

#### (2) 製本用改良接着剤のリサイクル適性評価(実験)

背糊として難細裂化接着剤、脇糊として水溶性、水分散性接着剤又は難細裂化接着剤を組み合わせればリサイクル適性が最も優れると推定し、両者を各種組み合わせた雑誌サンプルを作製の上、一般的な古紙処理フロー(汎用精選スクリーン 0.20mm 採用)を想定したパイロットテストにてリサイクル適性評価を行った。

その結果、改良脇糊(水溶性HMA、改良EVA系HMA)と汎用脇糊の比較において、改良脇糊の方がリサイクル適性に優れる評価結果が得られた。

#### (3) 背糊塗布状態のリサイクル適性への影響評価

ラボテストより、次のことが確認できた。

- ・背糊ホットメルト接着剤塗布ローラーの押付圧を下げ、背糊の本文頁間への入り込み(なき込み)量が少ないほど細裂化が抑制され、リサイクル適性が向上する。
- ・背糊ホットメルトの塗布厚みを厚くするほど細裂化が抑制され、リサイクル適性が向上する。

#### (4) リサイクル対応型粘着紙のリサイクル適性評価(実験)

実験から、一般的な古紙処理設備(汎用精選スクリーン 0.20mm 採用)における雑誌への平均的な粘着紙混入率の場合、次の結果が得られた。

- ・汎用粘着紙はリサイクル適性が劣り、洋紙配合に適したDIP品質は得られない。
- ・リサイクル対応型粘着紙(A社製品、B社製品ともに)はリサイクル適性に優れ、洋紙配合が可能となるDIP品質が得られる。

### 4. 提言

#### (1) 製本用ホットメルト接着剤

- ・製本用背糊/脇糊接着剤に難細裂化改良EVA系ホットメルト接着剤を採用することが望ましい。

・または、背糊に難細裂化改良EVA系ホットメルト接着剤、脇糊に水溶性ホットメルト接着剤を採用することが望ましい。

なお、難細裂化改良EVA系ホットメルト接着剤、水溶性ホットメルト接着剤と製本機のマッチングについては、さらに調査が必要である。

## (2) 粘着紙

雑誌への平均的な粘着シート混入比率において、リサイクル対応型粘着紙（水分散型粘着剤）を採用することが望ましい。

さらに、表面基材及び剥離紙もリサイクル適性を付与したものであることが必要となる。（例；剥離紙のノンラミ化等）

## (3) 製本条件（背糊塗布状態）

背糊ホットメルト接着剤塗布ローラーの押付圧を下げ、背糊の本文頁間への入り込み（なき込み）量を少なくすること及び背糊ホットメルトの塗布厚みを厚くすることがリサイクル適性の向上に有効である。

ただし、これらは製本強度に影響するため、今後、接着剤塗布装置の改良、塗布方法の技術的検討、接着剤の改良等の検討が必要と考える。

## 5. 総括

雑誌古紙のリサイクルに携わる全ての官庁、自治体、民間業界の協力体制を構築し、継続することが必要である。

ただし、各方面に求められる対応、取り組みの個々の成果が100%達成されることは困難であるため、種々取り組みのバランスをとりながら平行して進める必要があるものとする。

このように相関関係があり、バランス感覚が求められる官庁、自治体、業界間の対応を以下に例示するが、これらが相俟って相乗効果が得られるものとする。

- ・ マテリアルリサイクルが容易な雑誌（原材料）の普及
- ・ 古紙の分別回収/古紙処理設備の除塵性能向上
- ・ 古紙の民間回収/自治体回収
- ・ マテリアルリサイクル/サーマルリサイクル
- ・ 増分コストの民間負担/公的負担