

古紙処理工程における効果の高い低密度化手法の追究

—原料古紙ごとの低密度化率と工場実機検証試験結果—

[背景・目的]

県内製紙産業は国内出荷額一位を誇り、県内製紙工場の多くは原料にフレッシュパルプではなく古紙を使用しているのが特徴です。当センターでは、R2年度に原料スラリを加熱処理するだけで紙が低密度化することを発見し、フレッシュパルプに最適な加熱処理を行えば約7%の低密度化が可能で、工場においても一定の効果があることがわかりました。一方で、各工場の古紙処理条件等によって、低密度化効果がより高くなったり相殺されてしまったりすることがわかってきました。

そこで、本研究では、古紙処理の各工程において低密度化阻害要因と促進要因を把握し、低密度な紙の最適な製造条件を提案することを目的としました。今年度は、まず原料古紙の違いによる低密度化傾向を把握すると共に県内製紙工場での効果の確認を行いました。

[これまでに得られた成果]

- ・70℃・24時間の加熱処理を行なうと、原料古紙ごとに低密度化の傾向は大きく異なり(図1)、原料配合により低密度化の効果は大きく変化することが示されました。
- ・加熱処理により低密度化する紙は、加熱により曲がりやすい繊維が多い原料であることがわかりました。
- ・製紙会社工場実機で加熱による効果を確認した結果、平均4%の低密度化効果が得られ、工場実機の連続操業においても、加熱処理による低密度化の効果が認められました(図2)。

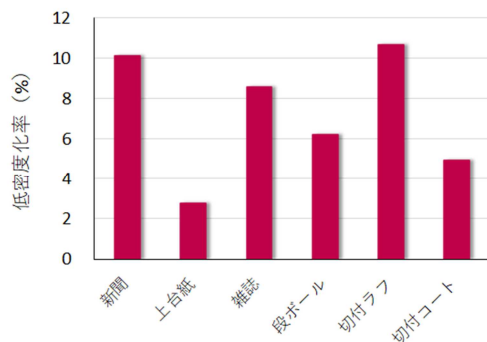


図1 濃度 10wt%、温度 70℃で 24 時間加熱処理した際の各原料古紙の密度変化
※(密度変化) = {(0h 密度) - (24h 密度)} / (0h 密度) × 100

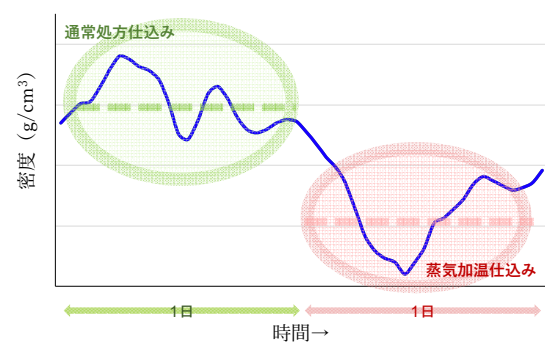


図2 製紙会社工場実機連続操業における蒸気加熱処理前後の製品見本の密度変化

[期待される効果・技術移転の計画]

- ・製品重量の減少により、輸送に伴う燃費改善による環境負荷の低減が期待できます。
- ・低密度化により、印刷適性や風合いなど製品品質が向上します。
- ・県内印刷用紙メーカーだけでなく家庭紙メーカーにも技術を展開して幅広く実用化を目指します。