

銅触媒と過酸化水素を用いる中性/弱塩基性条件下でのクラフトパルプの脱リグニン及び漂白

(日新化学研究所・阪大院基礎工) 國定裕司・小宮成義・下山竜吾・加藤晴雄・直田 健

Bleaching of Kraft Pulp under Neutral/Weak Basic Conditions by Hydrogen Peroxide in the Presence of Copper Catalysts (Nissin Chemical Lab.; Graduate School of Engineering Science, Osaka Univ.) KUNISADA, Yuji; KOMIYA, Naruyoshi; SHIMOYAMA, Ryugo; KATO, haruo; NAOTA, Takeshi

木材パルプは再生産・再循環可能な資源であり、二酸化炭素固定化の観点からカーボンニュートラルな資源としても重要視されている。パルプ製造は、有色物質であるポリフェノール化合物のリグニンを分解除去、又は無色化する漂白工程が最も重要な部分を占めるが、従来、安価且つ漂白力の高い塩素系漂白剤が使用されていた。しかし、有害な有機塩素化合物の副生が確認された為、環境的にクリーンな酸素系漂白剤への置き換えが進められている。

今回、我々は過酸化水素を用いたパルプ漂白において遷移金属錯体の添加効果について検討し、漂白条件の最適化を行った。強塩基性条件下 (pH = 11-12) における過酸化水素によるパルプ漂白では、過酸化水素アニオンが反応活性種と考えられているが、リグニンの特定構造部位としか反応出来ず脱リグニン性に乏しい。我々は含窒素化合物を配位子とする銅錯体を触媒量添加し、中性~弱塩基性 (pH = 7-9) の範囲内で反応を行うことにより、強塩基性下による従来法よりも大幅に脱リグニン及び漂白が促進されることを見出した。例えば、塩化第二銅 / 2,2'-ジピリジルアミン触媒の存在下、クラフトパルプを過酸化水素を用いて酸化漂白することにより、強塩基性下に比べ、白色度の10%以上の向上と銅イオン濃度の大幅な低下が見られた (図1)。

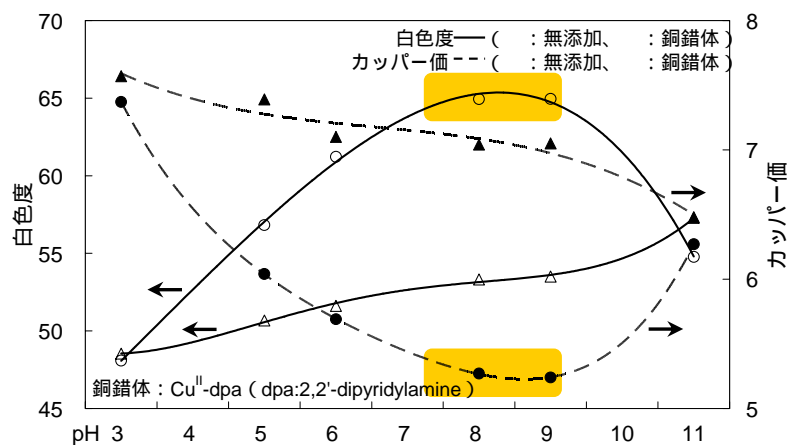


図1. 銅錯体の有無による漂白性と pH の関係