

1961 年 紙の表面強度向上剤としてポリアクリルアミドが実用化開始

1. 会社名 荒川林産化学工業株式会社
現 荒川化学工業株式会社
2. 完成年 1961 年
3. 技術標題 製紙用ポリアクリルアミド系表面紙質向上剤
4. 技術概要

【本技術の利用されている分野】

紙の品質向上と多様化（各種印刷方式への対応，高速印刷性，磨耗性等）及び生産性向上のために，抄紙機にサイズプレスやカレンダー塗工装置が設置され，ポリアクリルアミド系の表面紙質向上剤が塗工されています。

【従来の技術】

従来より，澱粉，PVA 等がサイズプレスやカレンダーにて表面紙質向上剤として塗工されていました。澱粉（特に酸化澱粉）は経済性という観点からは優れた紙質向上剤であり，一般上質紙系で使用されていましたが，より高い品質レベルには適応不十分でした。また PVA は，板紙系で多く使用されており，紙質向上効果は高いが，操業性（塗工適性等）において課題を抱えておりました。

【この技術が解決しようとした課題】

昭和 30 年代の高度成長期に製紙産業も目覚しく発展し，それに伴い紙への品質要求が高度化すると共に製紙工程の合理化を進める必要が出てきました。また，抄紙機の高速化により紙の表裏差の増大，パルプ用材の消費の急激な増大による広葉樹配合比率の増大等の問題への対応も必要となって来ました。このような背景の中，従来の澱粉や PVA の表面紙質向上剤に要求されていた印刷適性や一般乾燥紙力では満足されず，さらに高品質の表面紙質向上剤が求められていました。

【技術内容】

このような背景の中で，アクリルアミドという石油化学より開発された新素材を重合したポリアクリルアミド系の表面紙質向上剤を<ポリマセット>の商標にて上市致しました。ポリアクリルアミド系表面紙質向上剤は，従来の澱粉（酸化澱粉），PVA，CMC 等と比較し，表面強度，ワックスピック，IGT 等が良好な特性を示します。これらの特性は，ポリアクリルアミド系ポリマーが①高いフィルム形成能と形成したフィルムの優れた機械的強度を有している事。②アニオンタイプにする事により，紙中のアルミニウムイオンと錯体を形成し，パルプ繊維への定着を強固なものになる事。に由来すると考えております。また，ポリアクリルアミド系表面紙質向上剤は，澱粉や PVA 等で実施されていた溶解作業もなく，塗工液の低粘度化によりカレンダーやサイズプレスでの塗工適性（高速塗工適性）も良好である特長も有しております。その後もポリアクリルアミド系の紙質向上剤についての基礎研究¹⁾を重ね，その特性を把握し，継続的な改良を進め，一般上質紙，塗工原紙，板紙等に使用され，現在の地位を確立しております。

代表的な商品として、ポリマセツト 305 の一般性状と特長を記載致しました。

a) ポリマセツト 305 の性状

- ・ 不揮発分 20%以上
- ・ pH (1%液) 6.0~7.0
- ・ 粘度 (25℃) 1,000~4,000mPa·s
- ・ 外観 淡黄色透明水溶液
- ・ イオン性 アニオン

b) 特長

- ・ 紙の表面強度, 印刷適性が著しく向上します。
- ・ 破裂強度, 耐折強度等一般乾燥紙力が向上します。
- ・ サイズ度が向上します。
- ・ 水に易溶性で, 作業性に優れておりロールやフェルトを汚損いたしません。
- ・ 酸化澱粉やポリビニルアルコールに任意の割合で混合して使用することが出来ます。

5. 参考資料
- ・ 荒川ニュース Vol. 12 No. 10 (昭和 45 年 12 月発行)
 - ・ 紙パ技協誌 第 22 巻第 2 号 (昭和 43 年 2 月発行)
 - ・ 荒川化学 120 年史