

1975 年 内添紙力剤としてマンニツヒ変性ポリアクリルアミドの開発

1. 会社名 播磨化成工業株式会社
現 ハリマ化成株式会社
2. 完成年 1975 年
3. 技術標題 マンニツヒ変性ポリアクリルアミド系紙力増強剤の開発
4. 技術概要

【技術の属する分野】

製紙用添加剤として抄紙系ウエットエンドで適用することにより、優れた紙力向上と濾水性改善効果を発揮する紙力増強剤の製造方法。

【従来の技術】

紙および板紙の製造に際して、アニオン性のポリアクリルアミド系紙力増強剤は紙力の向上の目的で広く用いられきわめて大きな役割を果たしていた。しかしながら、古紙、高歩留パルプに対して、また抄紙系 pH 変動に対しては効果が変動する問題があった。

【この技術が目的とした課題】

強度要求の強い板紙抄造における、古紙、高歩留まりパルプなどの種類や状態、抄造 pH の変化に対しても安定な紙力向上効果を発揮でき、さらに濾水性向上による生産性向上効果をも提供できる紙力増強剤の開発を目的とした。

【具体的な技術内容】

アクリルアミド或いはメタクリルアミドと不飽和モノ或いはジカルボン酸(アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸など)との共重合体の水溶液に、ホルムアルデヒドと脂肪族アミン(ジメチルアミン、ジエチルアミンなど)を添加して得られるマンニツヒ変性両イオン性ポリアクリルアミドを製紙用添加剤として用いる。

目的とする紙力増強剤として好ましい効果を発揮するためのカルボン酸導入量として共重合体全単量体に対して 1～10 モル%であり、ホルムアルデヒドと脂肪族アミンによるマンニツヒ変性率としては共重合体のアミド基に対し 10～40 モル%の範囲である。

このようにして得られるマンニツヒ変性ポリアクリルアミド系紙力増強剤の代表的な性状としては、不揮発分 10～15%、ブルックフィールド粘度 3000～10000mPa・s(25℃)、pH9～11 の水溶液として製造された。

【製紙用添加剤としての適用法】

マンニツヒ変性ポリアクリルアミド系紙力増強剤を抄紙系ウエットエンドでクラフトパルプ、古紙、高歩留まりパルプに対して 0.1～2.0%添加する。添加場所として、ミキシングチェスト、マシーンチェスト、種箱、インレットスラリー、白水が選定された。

パルプは、クラフトパルプ、古紙、高歩留パルプなど幅広いパルプへ、また適用 pH4.5～6.8 の幅広い領域に適用された。

【効果】

マンニヒ変性ポリアクリルアミド系紙力増強剤は、アニオン性ポリアクリルアミド系紙力剤よりも、幅広いパルプの種類に対し、また幅広い pH 領域でより高い紙力向上効果を発揮するだけでなく、両イオン性を有している効果として、抄紙ワイヤー上での水切れを促進させ生産性向上に貢献し、さらには系内のリテンションを向上させるためサイズ性の向上へも効果を発揮した。段ボール古紙への適用効果を表 1 に示した。

表 1 段ボール古紙に対するマンニヒ変性ポリアクリルアミド系紙力増強剤の効果

No	紙力増強剤 (%)	液体ハント (%)	定着pH	比破裂強度	上昇率 (%)	比圧縮強度	上昇率 (%)	ステキトサイズ度 (秒)
1	無添加 0	1.5	5.4~5.6	1.57	100	10.6	100	23
2	アニオン性PAM 0.45			1.76	112	11.8	111	42
3	0.15			1.72	110	11.9	112	44
4	マンニヒ変性PAM 0.30			1.94	124	12.3	116	70
5	0.45			2.13	136	12.8	121	90
6	無添加 0	2.5	4.8~5.0	1.45	100	10.8	100	42
7	アニオン性PAM 0.45			1.78	123	12	111	67
8	0.15			1.68	116	11.5	106	60
9	マンニヒ変性PAM 0.30			1.86	128	12.3	114	103
10	0.45			2.1	145	12.8	119	115

5. 参考資料 ・播磨技術ニュース No.17 6~9 12.1(1976)