亜塩素酸漂白に使用し得るビニール ゴム ロール*

会 員 東 谷 宏**

1. は じ め に

織物の亜塩素酸漂白法はここ数年急激に発達したが、漂白に際して発生する二酸化塩素がきわめて強力な腐蝕性を有するため、ゴム弾性体では高価な弗素ゴムを除き耐えるものがなく、したがって反応箱内ではロール類はもちろん、構成材まですべて金属チタン製材質が用いられてゴム ロールは使用されないのが現状である。

これに対し当社が最近開発したビニール ゴム ロールは耐酸化剤性に富むユニークな性質をもち、従来の合成ゴムのいずれをもってしても耐えることのできなかったクロライト ブリーチの厳しい腐蝕的条件に使用できるので漂白機の特にスチーミング ボックス内の各種ロールにゴム弾性体の採用を可能ならしめ、高価なチタン ロールを安価なゴム ロールに置換できるのみならず、設計上もニップ作用の可能なゴム ロールの採用でロール本数を減らし、簡素化できる利点をもつので、大きく注目される。

以下この小文にはビニール ゴム ロールの構成、特性、亜塩素酸連続漂白機への適用などにつき報告する。

2. ビニール ゴム ロールの構成

ビニール ゴム ロールは塩化ビニール樹脂を主体としこれに若干の合成ゴムを混和、相溶させた、換言すれば塩化ビニール樹脂を主成とし、これに加硫ゴムの可塑剤的効果をもつ独特のゴム ロールであり、合成 ゴムに相溶しているため、一般の塩化ビニール樹脂とは異なり、加熱により溶融することなく、またベースの合成ゴム層を介して強固に鉄心に接着しているので、一般の合成ゴム ロールと同様の機械的使用条件に耐え、しかも塩化ビニール樹脂を主体とするがゆえに在来の各種合成ゴム

(第1図) ビニール ゴム ロールの構成

ロールに見られないいくつかの特性を保有している。この構成を図示すると第1図の通りである。

3. ビニール ゴムの特性

3.1 耐亜塩素酸漂白剤性

亜塩素酸ソーダ 30 g/l を醋酸にて PH 5 の漂白液に浸漬した各種ゴムの沸騰水浴にて加熱した結果を第2図に示す。(ゴムはいずれも白色ゴム)

結果を要約すると一般の天然、クロロプレン、スチレ

(第2図) 亜塩素酸酸性液に対する
各種ゴムの加熱浸漬

* Vinyl Gum Roller for use in Chlorous Acid Bleaching.

** H. Higashitani, Member. 山内ゴム工業株式会社

ン、ニトリルの諸ゴムはいずれも腐蝕溶解しており、耐薬品性のクロスルホン化エチレンゴムも腐蝕大きくブチルゴムですらも粘着化して完全でない。一時耐亜塩素酸とされたシリコンゴムも結局は大きく劣化した。これらに対しビニールゴムのみ腐蝕することなくまた亀裂もなく、サラリとして強度を充分に残し最良であると確認される。

さらに亜塩素酸濃度を高めた場合のビニールゴムの結果を第1表に示す。

(第1表) 高濃度亜塩素酸に対するビニールゴムの加熱浸漬

亜塩素酸濃度 g/l pH5 (加熱 条件は第2図の 場合と同様。た だし2日浸漬)	硬 度	伸 張 率 (%)	し 断 力 (kg/ cm ²)	厚変 み化 (%)	外 観 変 化
浸 漬 前	65	415	120	—	—
50	60	210	61	+ 9.6	サラリとして腐蝕感なし
100	58	250	70	+ 9.2	〃
150	62	275	89	+ 8.6	〃

このような条件では通常の合成ゴムははなはだしく腐蝕溶解するのに対し、ビニールゴムは耐えており注目される。

3.2 その他の耐酸化剤性

ビニールゴムは亜塩素酸々性液のみならずその他の酸化剤に対しても、弗素ゴム・ブチルゴム(樹脂加硫)を除く一般の合成ゴムの腐蝕するような条件下できわめて強力な抵抗性を有する。たとえば硝酸、重クロム酸、過酸化水素などに対し加熱条件ではすぐれた耐蝕性を発揮し、ステンレス板の硝酸々洗の各種ロールをはじめとする鉄板関係の耐蝕ロールに用途を開拓しているが、ここでは関係がないのでデータは省略する。

3.3 機械的性質

ビニールゴム材質は、たとえば第2表の抗張的性質を有し、非黒色配合としては強力で、耐摩耗性のごとき

(第2表) ビニールゴムの機械的性質

	ビニールゴム (1)	ビニールゴム (2)
硬 度 (JIS)	65	90 ~ 95
伸 張 率 (%)	400 ~ 450	300 ~ 400
し 断 力 (kg/cm ²)	120 ~ 150	120 ~ 160
引裂抵抗 (kg/cm)	35 ~ 40	35 ~ 40
摩 耗 量 (アクロン %)	1.0	0.5

は一般の白色合成ゴムに比しはるかにすぐれているのでたとえば漁網関係のテンションロールに試用されている。

3.4 その他の性質

ビニールゴムは本質的に塩化ビニール樹脂なのでやはり温度による影響は避けられず、これを第3表に示す。

(第3表) ビニールゴムの依温硬度変化

温 度 (°C)	ビニールゴム (1)	ビニールゴム (2)
0	77	99
10	73	97
25	65	95
50	57	77
100	40	58

ただし昇温によって溶融することなく、この点は特性である。その他非極性の油溶剤に対してももちろん耐膨潤性ではあるが、可塑剤が抽出されるのは欠点である。加熱アルカリに対し配合組成上劣化しやすい点は注意される。

ここではあまり関係ないが、シリコンゴム程でないにしてもラテックス皮膜の剥離性が優秀なため、タイヤコードデッピング機のしぼり、ドローイングの各種ロールに使用されていることも付記しておく。

4. 亜塩素酸連続漂白における用途

亜塩素酸連続漂白機はたとえば第3図のごとき構造をもつ。ゴムロールとしては常温で使用されるサチュレ

(第3図) 亜塩素酸連続漂白機

ータのしぼりマングル、プレスロールなどは一般の合成ゴムで問題ないが、加熱されて二酸化塩素の発生するスチーミングボックス内のプレス(引張り)、押さえ付け(巻取り)、喰わえ出しなどの諸ロールでは腐蝕が大きく、在来の合成ゴムロールではロールが腐蝕し去ったり、あるいは腐蝕により反物を汚染した欠点があった。

これにビニールゴムが適用されるわけで、実際の結果を一、二例第4表に掲げる。

この他バックングシートにも実用されている。こう

(第4表) ビニールゴムの亜塩素酸連続漂白機での実用例

ビニール ゴム ロール使用 個所	サイズ	機台	使用工場	従来の結果	ビニール ゴム ロールによる 状況
スチーマ 内の巻取 りに対する 押付け ロール	400× 348× 1 890	Y鉄工	K染工 Y工場	合成ゴム ロールで4 カ月で反物 通過部約2 mm 腐蝕し 去る	8カ月後 も腐蝕な し、クラ ックも発 生なし順 調に使用 中
スチーマ 内の引張 りプレス ロール	108× 78× 1 250	S鉄工	D染工	クロロスル ホン化エチ レンゴムで 1週間、樹 脂加硫ブチ ルで2週間 にて腐蝕粘 着する	約6カ月 後も腐蝕 なし、順 調に使用 中

したビニールゴムの結果は満足すべきものとされるが、まだ耐用度に関する最終結論はでていない。このほか第1水洗のマングルおよびイクスパンダも従来の合成ゴムロールでは腐蝕するので、ビニールゴムロールの適用が計画されている。

5. 終 り に

上述のようにビニールゴムは亜塩素酸漂白剤に対してすぐれた抵抗性を有するので、従来一般の合成ゴムおよびクロロスルホン化エチレン、ブチル、シリコンの諸ゴムをもってしても不可能であったスチーミングボックス内の各種ロールに採用できる。高価なチタン、弗素樹脂に比較してきわめて低廉であり、ゴムロールの採用を可能としたその実用結果は高く評価される。

今後の広範な応用を期待するものである。