

1424-2851

膠狀紙料ノ電氣的抄紙脫水

1

膠狀紙料ノ電氣的抄紙脫水

技 手 内 田 謙 一

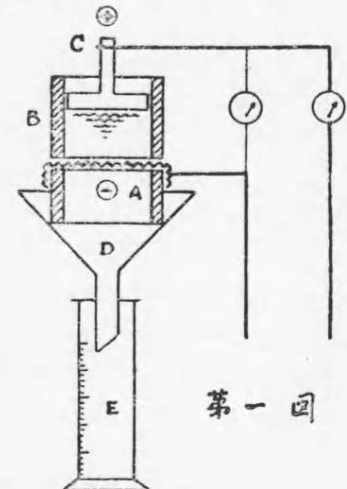
Cellulose ハ水ニ對シテ negative ノ電荷ヲ有スルモノニシテコレヲ利用シ Electro-phoresis ニヨリ抄紙脫水シ得ルハ想像シ得ルトコロナリ。

抄紙困難ナル膠狀紙料ニツキテ試験ヲ行ヒ面白キ結果ヲ得タリ此ノ研究成績ヲ報告セントス。

試 験 方 法

試験ノ目的タル電氣的脫水ガ普通ノ抄紙脫水ニ比シテ幾何ノ效果アルヤヲ比較スルタメ濾網ヲ滲シテ除カレシ水量ヲ測定シ得ル如ク第一圖ニ示ス装置ヲ使用セリ。

濾網箱(A)ハ 1cm^2 ニツキ 256 目ノ真鍮網ヲ使用シテノ有效面積 9.3×7.4 即チ 68.8cm^2 ニシテ枠箱(B)内ニ一定量ノ膠狀紙料ヲ容レソノ上ニ電極板(C)ヲ重ネコノ電極板ヲ anode トシ濾網ヲ cathode トシテ夫々ニ導線ヲ接続シ電流ヲ通ズ。濾網ヲ滲シテ落ツル水ハ濾斗(D)ニ受ケテ meas. cylinder(E)ニ集メソノ全量ヲ測ル、而シテ脫水量ハ上部ノ加壓力ニヨリ變化スルモノナレバ常ニ電極板ノミニヨル加壓トシテ總ベテノ試験ヲ行ヘリ、コハニ用ヒシ電極板ハ graphite plate ニシテソノ全重量ハ 182g ナリ。



第一圖

第一 Cellulith 膠狀液ノ抄紙脫水

試供品 Cellulithニ就テ

市販木棉屑ヲ原料トシ細斷シテ alkali ニヨリ油脂類ヲ去リ完全ニ水洗セル後叩解機

ニテ充分ニ即解シテ膠狀トナス、コノ Cellulith 膠狀液ノ水分約95.8%ナリ。

試験成績

前記方法ヲ以テ電極板ノ加圧ノミニヨリ電流ヲ使用セザル場合及兩極間電壓12~110 volt ニ於テ電流ヲ通ジタル場合ノ脱水成績ハ第1~6表ニ示ス如シ又各成績ヲ總括シテ第二圖ニ示ス。

毎回Cellulith 膠狀液215g(乾燥製品トシテ9gニ相當ス)ヲ使用シ始メ30ccノ水ガ落チタル後電流ヲ通ジテ經過時間、使用電流及脱水量ヲ測定セリ。

第一表

(電流ヲ使用セザル場合)

時間(分)	脱水量(cc)
1	13
2	7
3	5
4	2
5	2
10	3
15	2
20	1
25	0
30	1
計	36

第二表

(兩極間電壓12voltノ場合)

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.035	—
1	0.038	14
2	0.040	9
3	0.042	4
4	0.045	3
5	0.048	2
10	0.050	7
15	0.030	4
20	0.022	2
25	0.020	1
30	0.020	1
計		47

第三表

(兩極間電壓24voltノ場合)

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.080	—
1	0.084	15
2	0.100	12
3	0.115	7
4	0.119	4
5	0.072	3
10	0.040	8
15	0.035	4
20	0.032	2
25	0.030	2
30	0.030	1
計		58

第四表

(兩極間電壓48voltノ場合)

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.163	—
1	0.192	22
2	0.222	11
3	0.160	9
4	0.105	5
5	0.085	3
10	0.062	9
15	0.035	4
20	0.054	3
25	0.054	2
30	0.055	2
計		70

第五表

(兩極間電壓72voltノ場合)

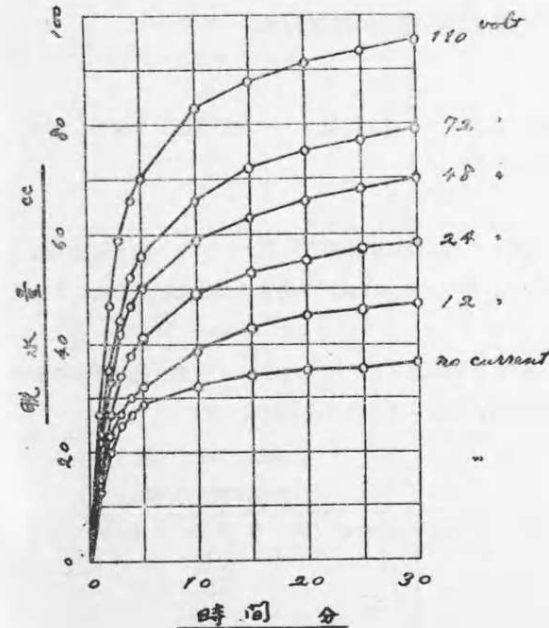
時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.235	—
1	0.315	23
2	0.230	12
3	0.135	9
4	0.115	8
5	0.105	4
10	0.082	10
15	0.079	6
20	0.082	3
25	0.038	2
30	0.030	2
計		79

第六表

(兩極間電壓110voltノ場合)

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.38	—
1	0.56	27
2	0.24	20
3	0.20	12
4	0.17	7
5	0.17	4
10	0.17	13
15	0.17	5
20	0.19	3
25	0.20	2
30	0.21	2
計		95

第二圖



注意スベキ事項

110volt ノ如キ高キ電壓ヲ使用スル時ハ次第ニ加熱セラレ30分ニシテ約70°Cニ達ス又高キ電壓ヲ使用スル時ハ Cathode 面ニ於テ金屬錆ニヨリ汚點ヲ生ズルコトアリ但シコノ缺點ハ木綿布ヲ漉網上ニ敷キテ操作スルコトニヨリ容易ニ免レ得ルモノナリ。

電流ノ製品ニ及ボス影響

Oertel 氏ノ研究ニ由レバ Cellulose ハ alkali Chloride 液中ニテ電流ニヨリ

分解セラレー一種ノ酸化纖維素ヲ生成スルモノナリトイフ、當試験ノ如キ水中ニ於ケル Celluloseニ對シテモ電流ハ相當ノ影響アルベキヲ思ヒ電流ヲ使用セザル製品、48volt及 110voltニテ30分間電流ヲ通ジテ脱水セン製品ノ3種ヲ採リ Schwalbe氏ノ方法ニヨリ全銅價、纖維素價及銅價(還元價)ヲ測定シ次表ノ如キ結果ヲ得タリ(各無水物トシテ算出ス)、水分ハ加福博士發明ノ水分定量器ニヨリ toluolヲ使用シテ測定セリ。

第七表

	水分	全銅價	纖維素價	銅價
電流ヲ使用セザル製品	5.83%	3.096%	0.392%	2.704%
48 voltニテ30分間電氣脱水セル製品	5.00 "	3.041 "	0.357 "	2.684 "
110voltニテ30分間電氣脱水セル製品	7.60 "	2.916 "	0.328 "	2.588 "

上表ニ見ル如ク電流ノ製品ニ及ボス影響ハ殆ンド絶無ニシテ顧慮スルニ足ラズ。

第二 Amiloid膠狀液ノ抄紙脱水

試供品 Amiloidニ就テ

芭蕉莖ヨリ取りシ芭蕉纖維ヲ晒粉ニヨリ漂白精製シタル後濃硫酸ニテ水和シ膠狀トナス、コノ膠狀液ノ水分ハ約97.8%ナリ。

試験成績

前述方法ト同ジク電流ヲ使用セザル場合及兩極間電壓12~110voltニ於テ電流ヲ通ジタル場合ノ脱水度ヲ試験シ第8~13表ニ示ス如キ成績ヲ得タリ又各成績ヲ總括シテ第三圖ニ示ス。

毎回試供品 Amiloid膠狀液 230g(乾燥製品トシテ5gニ相當ス)ヲ使用シ始メ30ccノ水ガ落チタル後電流ヲ通ジテ經過時間、使用電流及脱水量ヲ測定セリ。

第八表

(電流ヲ使用セザル場合)

時間(分)	脱水量(cc)
1	19
2	9
3	9

第九表

(兩極間電壓12voltノ場合)

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.038	—
1	0.038	20
2	0.040	12

時間(分)	脱水量(cc)
4	5
5	3
10	7
15	2
20	1
25	1
30	1
計	57

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
3	0.042	6
4	0.043	5
5	0.055	4
10	0.053	7
15	0.052	2
20	0.051	2
25	0.051	1
30	0.051	1
計		60

第十表

(兩極間電壓24voltノ場合)

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.069	—
1	0.075	20
2	0.083	13
3	0.095	7
4	0.108	5
5	0.118	4
10	0.102	8
15	0.101	3
20	0.098	2
25	0.090	2
30	0.088	1
計		65

第十一表

(兩極間電壓48voltノ場合)

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.15	—
1	0.17	22
2	0.21	12
3	0.24	10
4	0.22	5
5	0.21	5
10	0.20	11
15	0.19	4
20	0.20	3
25	0.21	2
30	0.22	1
計		75

第十二表

(兩極間電壓72voltノ場合)

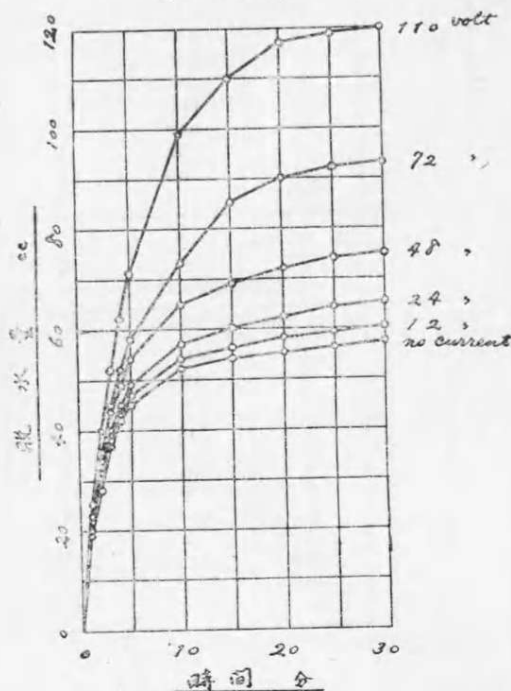
時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.21	—
1	0.27	23
2	0.32	13
3	0.28	9
4	0.27	7
5	0.28	6
10	0.28	15
15	0.34	12
20	0.35	5
25	0.34	2
30	0.34	1
計		93

第十三表

(兩極間電壓110voltノ場合)

時間(分)	電流(amp)	脱水量(cc)
0	0.31	—
1	0.44	25
2	0.45	15
3	0.45	12
4	0.47	10
5	0.49	9
10	0.57	28
15	0.55	11
20	0.47	7
25	0.46	2
30	0.55	1
計		120

第三圖



電流ノ製品ニ及ボス

影響

Cellulith ノ場合ニ於テ
電流ニヨル酸化其ノ他ノ
影響ハ殆ンドナキコトヲ
確メタルヲ以テ Amiloid
製品ニ於テハ製品中ノ可
溶性鹽類其ノ他ニ及ボス
影響ヲ調べタリ。

電流ヲ使用セザル製
品、48volt 及 110volt ニ
テ30分間電流ヲ通ジテ脱
水セシ製品ノ3種ヲ採リ
其ノ灰分ヲ測定セシニ次
ノ如シ(第十四表)。

第十四表

	水 分	灰分(無水物トシテ)
電流ヲ使用セザル製品	6.75%	1.339%
48 volt ニテ30分間電流ヲ通ジタル製品	6.40 "	0.870 "
110volt ニテ30分間電流ヲ通ジタル製品	6.82 "	0.672 "

當成績ヨリ製品ノ灰分ハ電流ヲ通ズルニ從ヒ大イニ減少スルヲ認め、コレ可溶性鹽
類ガ電流ニヨリ Cathode ニ集中シ水ト共ニ滴落スルヲ以テナリ。

電氣的抄紙脱水法ノ經濟的價值

膠狀紙料ハ水分多キ時ハソノ儘ニテハ直チニ強壓ヲ以テ壓搾脱水スルコトヲ得ズ壓
力ノ度合ニヨリ一定セザルモノナレド或ル程度ニ到ルマデ自然ノ脱水ヲ待チ始メテ壓
搾ニヨリ脱水整形シ得ルモノナリ。

當試驗ニ用ヒシ Cellulith膠狀液ハソノ儘ニテ上部ヨリ壓搾スル時ハ棒形、壓搾板ノ
間隙ヨリ原狀ノマ、洩レ出ズルニヨリ壓搾脱水ハ不可能ナリ水分約94%ニ於テ始メテ
壓搾脱水シ得タリ即チ同試料215g中ヨリ65cc以上ヲ脱水セラレタル後ニ漸ク壓搾シ得
ルモノナリ。前記各試驗ニ於テ始メ30ccノ水ガ自然ニ脱水セル後ヨリ經過時間、使用
電流等ヲ測定シタルモノナレバ測定開始ノ時ニハ試料ハ185gニシテコノ試料ノ水分ガ
94%ニナルニハ更ニ35ccノ水ヲ脱セザルベカラズ、コノ35ccノ脱水ニ要スル時間及電
力ヲ第1~6表ヨリ算出シ比較セバ次表ノ如シ(第十五表)。

第十五表

(Cellulith膠狀液185gヨリ35ccノ脱水ニ要スル時間及電力)

兩 極 間 電 壓	volt	0	12	24	48	72	110
脱 水 時 間	分	20	7	3.3	2.2	2	1.5
電流ヲ使用セザル場合ノ 時間ニ對スル割合		100	35	17	11	10	8
使 用 電 力	W. II.	0	0.064	0.125	0.333	0.624	1.081
乾 燥 製 品 一 噸 ニ 要 ス ル 電 力	K. W. II.	0	7.1	13.9	37.6	69.3	120.1

又Amiloid膠狀液ニ於テハ水分約96.5%ニテ始メテ壓搾シ得タリ即チ同試料230gヨリ
85cc以上ノ脱水後漸ク壓搾シ得ルモノナリ、故ニ始メ30ccノ水ガ自然ニ脱水セラレタ
ル後ヨリ經過時間、使用電流等ヲ測定シタルモノナレバ測定開始ノ時ニハ試料ハ200g
ニシテコノ試料ノ水分ガ96.5%ニナルニハ更ニ55ccノ水ヲ脱セザルベカラズ、コノ55
ccノ脱水ニ要スル時間及電力ヲ第8~13表ヨリ算出シ次表ニ示ス(第十六表)。

第 十 六 表

(Amiloid)膠狀液200gヨリ55ccノ脱水ニ要スル時間及電力

兩 極 間 電 壓	volt	0	12	24	48	72	110
脱 水 時 間	分	20	12	8.6	5.5	4.5	3.3
電 流 ヲ 使 用 セ ザ ル 場 合 ノ 時 間 ニ 對 ス ル 割 合		100	60	43	28	23	17
使 用 電 力	W. H.	0	0.118	0.351	0.880	1.458	2.403
乾 燥 製 品 一 噸 ニ 要 ス ル 電 力	K. W. H.	0	23.6	70.2	176.0	291.6	408.6

Cellulith及Amiloid何レモ極メテ僅少ノ電力ヲ使用シテソノ脱水時間ヲ大イニ短縮シ得ルモノナリ。

當處理法ヲ普通ノ長網式抄紙機ニ應用スル時ハソノ抄紙脱水時間ヲ短縮シ得テ製紙能力ヲ大イニ向上シ得ベク、或ハ吸引篋ノ如キ長網ヲ損傷スル脱水裝置ヲ廢止シ得ラルベシ。次ニ電流ノ纖維ニ及ボス影響ハ殆ンド認メラレズ、製品中ノ可溶性鹽類ハ滲透シ去リテ其ノ量ヲ減少シ得ルヲ以テ化學用濾紙其ノ他ノ純纖維ヲ必要トスル紙ノ如キハ當處理法ニヨリ精製セラル、利益アリ。其ノ他當處理法ノ應用ノ途極メテ廣汎ナルモノニシテ尙ホ今後ノ研究ニヨリ更ニ報告スル所アルベシ。

要 旨

1. Electro phoresisヲ應用シCellulith膠狀液及Amiloid膠狀液ノ電氣的抄紙脱水試験ヲ行フ。
 2. 電流ノ效果ハ顯著ニシテ極メテ僅少ノ電力ヲ使用シテ大イニ脱水時間ヲ短縮シ得タリ。
 3. 電流ノCelluloseニ及ボス影響ハ殆ンド認メラレズ。
 4. 製品中ノ可溶性鹽類ハ電流ニヨリ滲透シ去ル。
 5. 當處理法ハ應用ノ途廣キモノト思考ス。
- 追記 當研究ニツキ御指導ヲ與ヘラレタル門多道別氏及吉川榮太郎氏ニ厚ク謝意ヲ表ス。(大正十五年六月記)

臺灣總督府中央研究所工業部報告

電氣的游動(Electro-phoresis)ニヨル

粘土ノ精製試験

臺灣新竹州苗栗郡大坑產粘土ニ就テ

技 手 内 田 謙 一