

ノート

新聞用紙中の碎木パルプの定量

門坂忠雄 , 甲斐平八郎

1. 緒 言

関税率表の 48.01 - 2 - (1)新聞用紙と同号 2 - (2)のその他の一般印刷用紙とを区別するため碎木パルプ(紙パルプ技術協会制定の略号に従い以下 GP と省略する。後に出て来る他のパルプ名も同様に省略する。)の定量を行なった。

現在輸入されている新聞用紙は普通の新聞用に使用されているものより質の良いもので、国内では主にカラー印刷用新聞紙として使用されている。

新聞用紙は安価であることおよび高速輪転印刷に耐える強度と印刷適性を持つ必要から従来一般に 70 ~ 85%程度の GP と 30 ~ 15%の化学パルプ(CP)を配合して作られて来た。海外では現在でも、ほとんどこの程度の配合比となっている。しかし日本国内では針葉樹の資源等の関係で広葉樹よりもかなり価格が高く、そのため針葉樹碎木パルプ(N・GP)は割高となっている。¹⁾広葉樹碎木パルプ(L・GP)は性質が劣るため、あまり使用されない。ケミグラウンドパルプ(CGP)およびセメキミカルパルプ(SCP)といったパルプを製造する方法が発達して来た。これらのパルプは広葉樹に適しており、GP より種々の点で優れている。こういった事情から国内新聞用紙では GP のかなりの部分を広葉樹の CGP や SCP に置き換え、更に CP の配合比を減少させている。^{2) 3)}

紙の繊維組成を調べる方法としては紙を繊維状に離解し、適当な染色液で染色、顕微鏡で見て、各繊維の数を数える(1)計数法と未知試料を検鏡し、存在する繊維の種類を確めた上、これと同種の繊維からなる標準試料と比較し、繊維の種別割合を推定する(2)推定法とがある。⁴⁾計数法を行うには相当の熟練を必要とする。

我々はリグニン呈色試薬を用い、推定法により GP の定量を行った。呈色試薬の塩酸フロログルシンで標準紙と試料紙を発色させ、その濃度を分光光度計の反射装置で比較し、輸入紙中の GP の定量を試みた。

上述したように GP の他にリグニンを未だかなり

有している CGP や SCP (リグニン約 10 ~ 20%) を配合してある国内紙中の GP はこの方法では定量困難である。

2. 実 験

2・1 試 料

試料の輸入新聞用紙は次のものである。

Canadian Standard Newsprint High Finish in Rolls

Canadian White Standard Newsprint High Finish

News Print Paper Roto

輸入用紙の特徴を見るため国内の有名メーカーの用紙も使用した。比較のため使用したパルプは次のようなものである。

針葉樹碎木パルプ(N・GP)

広葉樹ケミグラウンドパルプ(L・CGP)

広葉樹セメキミカルパルプ(L・SCP)

針葉樹漂白クラフトパルプ(NB・KP)

針葉樹漂白亜硫酸パルプ(NB・SP)

2・2 繊維の識別

GP の定量に先だって新聞用紙を構成している繊維の種類を JIS の方法等^{3) 4) 5) 6)}により染色、鏡検し調べた。ここでは特に GP と CP のみよりなることを確認した。

2・3 標準紙の作成

試験用手すき紙の作成の方法、装置については JIS の P8209 に記載があるが、ここでは次のようにして簡単に行なった。化学パルプとして NB・KP を選び、これと N・GP とを混合し、種々の GP 含量を持つ標準紙を作成した。絶乾した GP と KP を合計 4g になるようにそれぞれ秤量し、混合、約 200ml の水を加え、4 ~ 5 時間放置する。その後家庭用ミキサーに移し、3 分間攪拌、繊維をほぐし、更に水 500ml と少量の CMC 溶液を加え、5 分間攪拌する。スイッチを止めると直ちに水の入ったバット中に置いた 150 メッ

シュのふるいの中にパルプ分散液をあける。ふるいを左右に軽く揺り動かし、水から引き上げる。大部分の水がしたたり落ちるまでしばらく放置しておく。パルプの層の上へ、ふるいの内径大の濾紙を3枚注意深く置き、指と掌で十分に押える。ふるいを逆にし、濾紙と共にパルプの層をふるい面よりはがす。そのまま写真のフェロ板に張り、上に水を吸収させるため紙を数枚置きプレスで 5 kg/cm^2 で1～2分押えたのち、フェロ板にはったまま乾燥する。

2・4 輸入新聞用紙の希釈試験すき紙の作成

新聞用紙はGPの含量が高く、発色が強いのでそのままでは定量精度が悪い。そのためKPで希釈し、試験すき紙を作った。輸入紙 1.7 g 、KP 2.3 g を秤量し、水を加え30分間おだやかに煮沸、放冷後2・3の場合と同様ミキサーにかけ紙をすいた。

2・5 発色および測定

新聞用紙および試験すき紙を新に調製した塩酸フロログルシン試薬⁴⁾(フロログルシン 1 g をエタノール 50 ml に溶解、濃塩酸 25 ml を加え混合したもの)に2分間浸漬、発色させ、引き上げたのち、濾紙にはさんで余分の試薬を除き、ドライヤーで温風を約 30 cm の距離より15分間吹きつけ乾燥させた。その後直ぐに日立分光光度計EPU-2A型のR-3型反射付属装置により、酸化マグネシウムの白色板を標準として可視部反射スペクトルを測定した。1回の測定面は直径 22 mm の円形で、波長巾は $5.0\text{ m}\mu$ で測定。紙の異なる4部分を測定し平均した。

3. 結果と考察

3・1 新聞用紙の反射スペクトル

GP定量の際の参考とするため、もとの新聞用紙及び標準紙の反射スペクトルを測定した。Fig.1は輸入紙のFig.2は国内紙3種のスペクトルである。表(フェルト面)と裏面(ワイヤー面、網目痕のある面)の差はほとんどない。以後に述べる測定はすべて表の面(平滑面)について測定した。多くの国内紙はFig.2の(2)とほぼ一致したスペクトルを与える。Fig.1とFig.2の(2)もほぼ一致する。Fig.2において(2)と(3)はどちらも(1)と比較すると $600\text{ m}\mu$ 附近で吸収が起っていることが異っている。(1)は黄色を帯びていることからして(2)(3)の紙新聞用紙は白く見せるための青味付け等の処理が施されているためであろうと思われる。Fig.3はGPとKPより作った標準紙の反射スペクトルである。KP含量が増加するに従い、反射率が全波長にわたり上昇する。

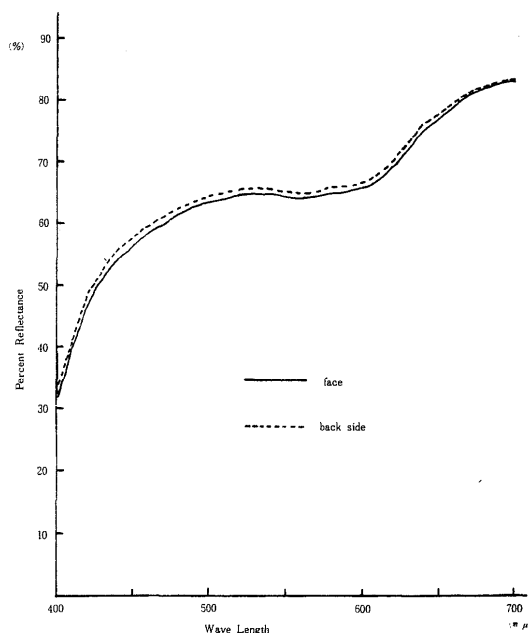


Fig.1 Reflection spectra of imported newsprint paper(Canadian Standard Newsprint High Finish in Rolls)

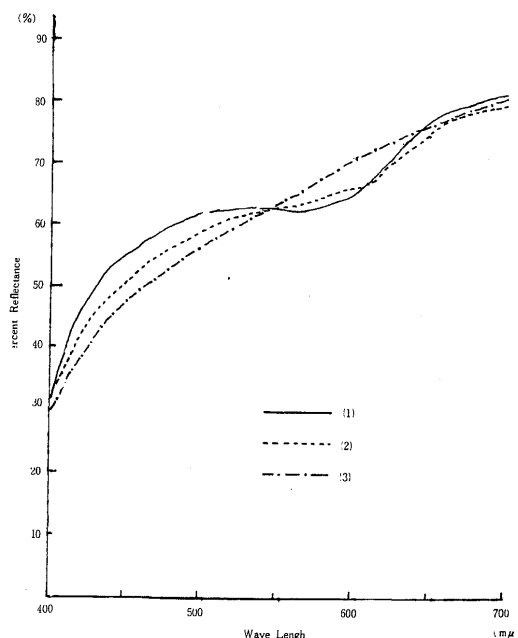


Fig.2 Reflection spectra of newsprint papers made in Japan

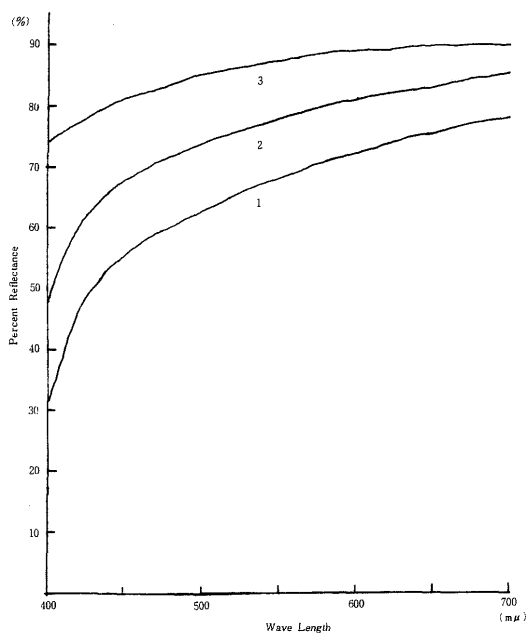


Fig.3 Reflection spectra of GP - NB · KP

papers

- 1 . G P100%
- 2 . G P20% + K P80%
- 3 . K P100%

3・2 発色紙の反射スペクトル

塩酸フロログルシンで発色させた輸入紙および標準紙の反射スペクトルは、染色前のスペクトルにあまり影響されず、反射率の大小はあるが、同一の型のスペクトルを与える。Fig.4 に標準紙 2 種のスペクトルを掲げた。560m μ に最大吸収があることが判明した。

3・3 検量線

標準白色板をレファレンスとした発色標準紙の 560m μ における吸収度をプロットし検量線を引いた。それを Fig.5 に示す。直線に乗らなかった。GP50%以上においては曲線の傾斜が減少し、吸収率の再現性も悪くなるので新聞紙のままで定量すれば精度が悪い。定量の場合 20～50%の間で行う方が望ましい。Fig.6 において発色の安定性を調べた。

3・4 新聞用紙の希釈試験すき紙

新聞用紙を KP で希釈した試験すき紙中の GP を検量線を用いて定量し、もとの新聞紙の GP 含量を算出

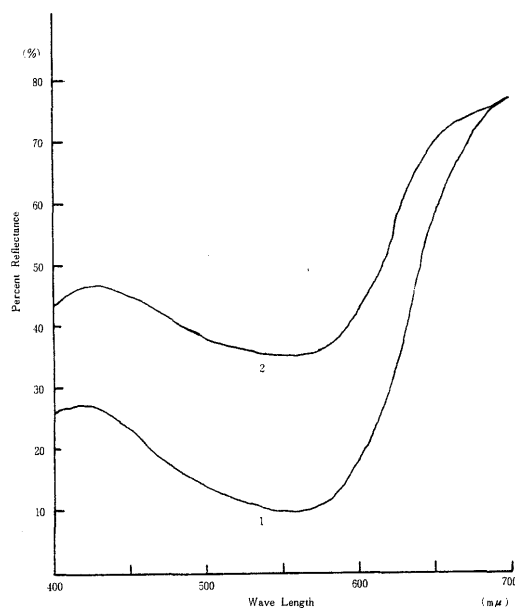


Fig.4 Reflection spectra of GP-KP papers

colored by phloroglucinol reagent

- 1 . G P100% paper
- 2 . G P20% paper

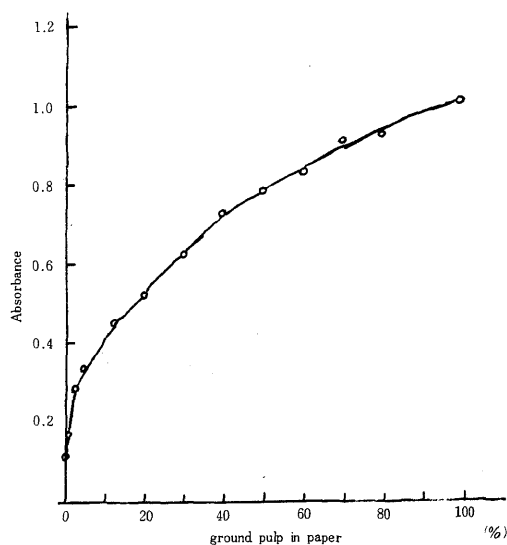


Fig.5 Calibration curve

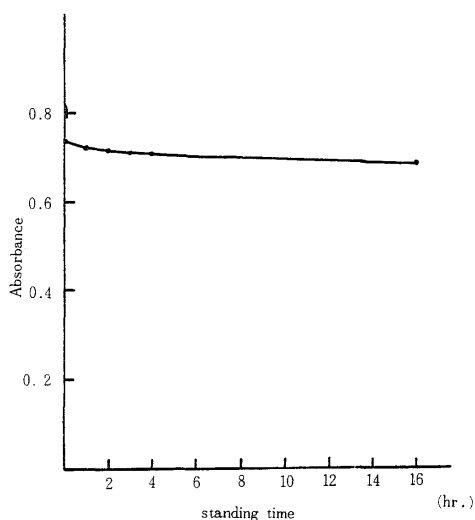


Fig.6 Color stability 40% GP paper

した。その結果を Table 1 に示す。

Table 1 GP contents of imported newsprint papers

Newsprint Paper	GP Content
Canadian Standard Newsprint High Finish in Rolls	78 %
Canadian White Standard News- print High Finish	82
News Print Paper Roto	75

4. 結 論

- (1) 13 種類の GP 含量既知の標準紙を作成した。
- (2) この標準紙の塩酸フロログルシン試薬による呈色濃度の可視部反射スペクトルを測定，GP に対する検量線を求めた。
- (3) 輸入新聞用紙を KP で希釈した試験すき紙を作成した。
- (4) この希釈紙の GP 含量を検量線より求め，もとの新聞用紙の GP 含量を算出した。精度は少し悪いが，簡易に GP の定量を行うことができた。

最後に，本研究をするに当たり，パルプおよび新聞用紙の試料を提供していただき，色々御教示を願った十条製紙やその他の製紙会社の各位にお礼を申し上げる。

文 献

- 1) 米沢保正，高分子，18，381(1969)
- 2) 東洋経済編，“紙/パルプの実際知識”，P84～85 P187～189，東洋経済新報社(1969)
- 3) 成田潔英編，“紙業提要”，P165，P188～193，丸善(1967)。
- 4) 紙/パルプ技術協会編，“紙/パルプの種類とその試験法”，P259～273(1969)
- 5) JIS，P8120(1963)
- 6) ASTM D1030 - 55T(1958)

Determination of Ground Pulp in Newsprint Papers

Tadao KADOSAKA

Heihachiro KAI

Osaka Customs Laboratory

1-4-20 Kaigandori Minatku,

Osaka City

Received Sep.30,1969