濾 紙

田 中 辰 雄*

Filter paper.

Tatsuo TANAKA*

1. 製 法

濾紙は化学分析用濾材としてスタートしたが、近年は各種生産用濾材としても利用され、品種も200種以上にのぼっている。濾材以外に吸収材としての用途も重要である。素材もセルロース繊維のみからガラス、化学繊維へと拡大された。主な分析用濾紙メーカーは現在、英国、西独、日本にそれぞれ1社がある。濾紙の製法は素材によって若干差はあるが、一般製紙とほぼ同じ湿式法によって行われている。

1.1. セルロース繊維系 主な原料には精製木材パルプと、綿実に生えている短い綿毛から特製されるリンターパルプがあるが、特に分析用では純度、湿潤強度、濾過性能等の諸点ですぐれているリンターパルプが使われている。粗リンターをカセイソーダ蒸煮、塩素漂白して得た α -セルロース98%以上の精製リンターを水に分散させ叩解を行う。叩解によって繊維は膨潤、フィブリル化するが、この工程で濾紙の保留粒子径、濾過速度等の基本性能はほぼ決まる。続いて抄紙、脱水、圧搾、乾燥して規定重量、厚さ、形状の濾紙ができる。定量濾紙は続いて酸で脱灰処理を施す。生産用濾紙は乾、湿時の強度を向上させるため、しばしば各種合成樹脂加工を行う。また、品種によってはケイソウ土、活性炭等と混抄するが、この場合は濾過流路を長くして吸着、デブス濾過が有効に働くようにするため、なるべく厚手にする。このような濾紙を特に濾過板(Filter Pad)と呼ぶ。

1.2. ガラス繊維系 直径0.1~3.0 μ m程度のホウケイ酸塩短繊維を原料とする。繊維径は細いほど、製品の保留粒子径も小さくなる。繊維を約30℃の水中になるべくうすい濃度に分散、強酸でpHを3~4に調節、かくはんすると繊維表面が幾分ゲル化する。このままの

状態で紙にすき、脱水、乾燥すると繊維同士がゆるく固着して紙状になる。必要に応じて熱処理やバインダー処理で補強する。シリカ繊維(SiO_2 97.5%以上)の場合は少量のホウケイ酸塩繊維を添加して紙にすいた後、熱処理するか、無機バインダーを添加して成型する。

1.3. 化学繊維系 レーヨン、ポリエステル、アクリル等多種類の繊維が単独または混合して紙にすかれるが、特にポリ四フッ化エチレン(PTFE)は耐薬品、耐熱性等にすぐれた性質をもっている。製法は繊維長100~5,000 μ m、長/幅比10以上のPTFEを界面活性剤と共に水中に分散、紙すき、予熱処理(200℃)、圧搾、本熱処理(340℃)して不織布状の純粋なPTFE紙を得る。

2. 性 質

濾紙の保留粒子径は全種類を含めて0.05~30 μ mの範囲内で、精密濾過に適する濾材である。そのうち、セルロース系は1~30 μ m、ガラス繊維系は0.5~5.0 μ m、濾過板は0.05~10 μ m程度である。厚さはセルロース系の分析用で0.17~0.30mm、生産用はやや厚く、0.5~2mm、濾過板は3~4mmに及ぶ。灰分は定量濾紙0.01%、定性濾紙0.1%、生産用濾紙では0.3%以下である。耐熱、耐薬品性はそれぞれの素材の性質に依存する。ホウケイ酸塩繊維は組成中にアルカリを含んでいるため、大気分析等に使くと、微量ながら空気中の SO_2 ガス等を吸着し障害になることがある。このような場合にはシリカ繊維やPTFE濾紙が使われる。

3. 用途・規格

分析用濾紙は化学を主とした各種実験分野に幅広く使われている。特に最近ではJIS等の規格に使用濾紙が決められることが多い。JIS-P 3801は化学分析に使われる、定性、定量濾紙8種類の性能、試験法の規格である。JIS-K 0101(工場用水試験方法)、JIS-K 0102(工場排水試験方法)、JIS-Z 8808(排ガス中のダスト濃度の測定

* 東洋濾紙(株)()

* Toyo Roshi Co., Ltd ()

方法), JIS-K 0097 (排ガス中のカドミウムおよび鉛の分析方法), あるいは JIS-Z 4601 (放射性ダストサンプラー) 等における捕集用沱材としてガラス繊維, シリカ繊維, PTFE の各沱紙の使用が認められている。JIS-Z 4504 (ふきとり式放射性表面汚染測定法) にセルロース沱紙が, 食品添加物公定書にクロマト用沱紙 4 種類が記載されている。また, 医学関係の「スクリーニング用吸収材」に沱紙が利用され, たとえば「新生児先天性代謝異常症」の発見, 治療に効果を發揮している。臨床用

その他の試験紙の素材としても使われている。一方, 生産用としては医薬, 化粧品を除菌, 清澄用。ビール, 清酒, 洋酒, 清涼飲料, 調味料, 食用油, 仕込水の最終沱過。内燃機関の空気, 潤滑油, 燃料フィルターエレメント。中～高性能の空調用沱材。一般化学工業製品, 石油製品の精密沱過用等が主なものである。特に最近は沱過の能率化が要求されると共に『沱紙のカートリッジ化』が上記生産各方面に受入れられ, 利用されている。

(昭和 57 年 9 月 8 日受理)

取 引 銀 行 口 座

本協会の取引引き銀行は第一勧業銀行 飯倉支店です。会費など本会宛のご送金は下記へお振り込み下さいます様をお願い申し上げます。

◎ 取 引 銀 行

第一勧業銀行 飯倉支店

普通預金口座 No. 058-1000014