五、發明說明（ 1 ）

本發明領域

本發明有關一種用以製成溶化生膠質及用以製造溶化生膠質强化紙之方法，提供較其他各種製作改良紙張之已知方法爲優之利益。本發明亦有關改良之溶化生膠質及以該方法製造之改良紙張。本發明具有製成低成本溶化生膠質方面及在纖維質產物用黏合劑方面，尤其在生產具有改良機械性質及低成本等方面之用途。

本發明背景

將獸皮加工以生產皮革乃一古老之技藝，而其在今日爲一極成熟之工業。在1940年代至1950年代有McLauglin, G.D.等The Chemistry of Leather Manufacture, Reinhold Publishing Corp, N.Y. (1945)對製革化學及Gustavson, K.H.等The Chemistry and Reactivity of Collagen, Academic Press Inc., N.Y. (1956)對生膠質反應性等之優異文獻，且仍爲今日實作技藝之基礎說明。"collagen"一名係衍生自膠之希臘文，如"colloid"一字在希臘文中意指〝膠狀〞。

皮膚係由四不同層所組成，其等由外至內爲：(1)一稱爲〝表皮〞之上皮薄外層，此層富含蛋白質角蛋白而非生膠質；(2)一稱爲〝皮〞或〝粗糙〞層之富含生膠質密實層，在舊文獻中亦稱爲〝恆溫〞層；(3)一稱爲〝眞皮〞層之富含生膠質之較不密實之較厚結締組織層；及(4)一爲製革者稱作〝肉〞之內層之〝皮下組織〞，皮膚即以之附接於下部組織。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2 ）

皮雖可僅在鹽及（或）其他殺生物溶液中〝泡治〞以阻止微生物降解，但許多意圖用於製革之皮係予〝浸灰〞，亦即浸於一熟石灰（氫氧化鈣）與水之飽和溶液內。該浸灰程序啓發表皮及皮下層之鬆弛，而爲去毛髮程序之第一步驟。在浸灰工作完成後，毛髮、表皮、以及任何殘餘之肉、脂肪及表面肌肉藉機械刮除予以去除、並以機械方式將皮層及自剩餘之內眞皮層切除足量之眞皮層以對最終皮革提供其所需之厚度。

在製革工作中，主要之關切爲密實之富含生膠質皮層，約爲眞皮層厚度之25％。在製革程序期間，皮組織接受單獨之化學及鞣製處理以使生膠質穩定。

與該皮層分離之殘餘眞皮層部份稱爲〝浸灰之剖層皮〞且爲製革程序之副產廢料。變成用於例如臘腸套生產之富含生膠質原料及已作爲本文中各實例之生膠質來源者即爲此等浸灰之剖層皮。

在浸灰程序期間，皮膚吸水而與之結合，故變成高度膨脹；該程序中需要一約爲12.5之極鹼性pH。該浸灰程序之化學已十分受到了解。在進一步之皮革加工前，以及在本文中所考慮之生膠質生產中，皮膚必須浸在酸或鹽溶液中予去石灰。

將纖維質材料循環以保留天然資源及降低成本乃目前希欲之環境方面目標。在歷來使用原始纖維質材料之場合，循環之纖維質材料較佳爲用以替代終極產物。不幸，由循環之纖維質材料製成之產物所具物理特性通常不同於由

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（3）

原始材料所製者。此等重要特性之一爲强度，此經常遭顯著降低。

以往對紙張提供增高强度之嚐試包括在頒給Young之美國專利第3,532,593號中所揭示者。Young論述一種用以分離預先存在之已膠凝生膠質纖維之機械方法，非如本發明中用以將生膠質溶化之晦方法。此一專利論述一用以自生膠質去除脂肪之方法。生膠質係在一酸溶液中打漿予機械處理產生一不溶性生膠質。然後將經機械方式處理之不溶性生膠質與纖維素攪打紙漿結合並製成紙片。

G. Sauret 等人之一法國期刊論文Le collagne ans la fabrication du papier, Revue A.T.P.I., Vol 33, No. 8, October 1979, pp 374-365 揭示一使用一Turmix-Waring 攪合器之機械方法用以製備不溶性生膠質。經機械處理之不溶性生膠質與纖維質紙漿結合並製成紙片。

反之，本發明如本文中進一步說明係使用一種將小量之溶化生膠質與纖維質材料結合之方法。

本發明綜述

本發明之一典型具體形式爲一種用以生成一溶化生膠質水液之方法，其步驟爲(a) 提供一不溶性生膠質水磨漿並調整該漿液之pH以獲得一稍後所添加朊水解晦所需之活性；(b) 將該朊水解晦添加於該pH經調整之漿液內；(c) 使步驟b之漿液及晦及（或）步驟e之循環不溶性生膠質及晦以有效形成一溶化生膠質增多之溶液之溫度T及時間t反應；(d) 在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4 ）

加於步驟c 之溶液並混合；（e）將至少一些含溶化生膠質之步驟d 溶液自該不溶性生膠質分離，如此至少一部份之不溶性生膠質及肮水解胺循環至步驟c ，且一含有溶化生膠質之經分離溶液予抽離作爲產物。通常，步驟c 可重複二、三、四或更多次。額外之胺可添加於得自步驟e 之實質取代隨產物之抽離而去除之循環不溶性生膠質或在循環時反應速率降至低於一預定位準之際。在一典型之具體形式中，該方法係如一連續程序操作。反應通常可藉調整pH至肮水解胺大致爲無活性；及（或）藉降低溫度至肮水解胺大致爲無活性而終止。在另一典型具體形式中，步驟a內濕磨漿液之液體或固質含量較佳爲加以調整以使固質之濃度約爲0.1 至1.0 重量％；步驟c 內溫度T 較佳約在5℃至30℃而更佳約在15℃至28℃。在另一較佳具體形式中，固質濃度約在0.3 至0.35重量％間而步驟c 之反應溫度約在10至30℃間，且時間爲10至72小時；溫度更佳爲介於15℃與28℃之間。典型之肮水解胺係由豬黏膜胃蛋白胺、菠蘿蛋白胺、木瓜凝乳蛋白胺、胰凝乳蛋白胺、生膠質胺、無花果蛋白胺、木瓜蛋白胺、肽胺、蛋白胺A、蛋白胺K、胰蛋白胺、微生物蛋白胺、以及此等胺之組合物所組成集團中選出。肮水解胺更佳爲胃蛋白胺或一微生物酸蛋白胺。當選用豬黏膜胃蛋白胺時，pH較佳爲約1.5－3.0，而溫度約15℃至28℃。在典型上，至少80重量％之不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質且數平均分子量高於300,000道爾頓；雖然更佳爲至少90重量％之不溶性生膠質轉化成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

可溶性生膠質且數平均分子量高於1,000,000 道爾頓。

本發明一進一步之典型具體形式包括一用以生產一溶化生膠質水液之方法，其步驟爲：（a）提供一不溶性生膠質水磨漿；（b）調整該濕磨漿之水或固質含量使不溶性生膠質具一將一終產物內溶化生膠質濃度大致提升至最大之濃度；（c）調整該自步驟b 所得漿液之pH以獲步驟d 內所添加朊水解胨所需之活性；（d）添加該朊水解胨並與該pH經調整之漿液混合；（e）使步驟d 之漿液及（或）步驟g 之循環不溶性生膠質以有效形成一包含由不溶性生膠質粒子所衍生溶化生膠質之溶液之溫度T 及時間t 反應；（f）在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質加於該含溶化生膠質之步驟e 溶液並混合；（g）將至少一些含溶化生膠質之步驟f 溶液自該不溶性生膠質分離並將該不溶性生膠質送返步驟e ，如此至少循環一部份之朊水解胨，且一含有溶化生膠質之經分離溶液予抽離作爲產物。通常，步驟e 可重複二、三、四或更多次。額外之胨可添加於得自步驟e 之實質取代隨產物之抽離而去除之循環不溶性生膠質或在循環時反應速率降至低於一預定位準之際。在一典型之具體形式中，該方法係如一連續程序操作。反應通常可藉調整pH至朊水解胨大致爲無活性；及（或）藉降低溫度至朊水解胨大致爲無活性而終止。在另一典型具體形式中，步驟b 內濕磨漿液之液體或固質含量較佳爲加以調整以使固質之濃度約爲0.1 至1.0 重量％；步驟e 內溫度T 較佳約在5 ℃至30℃而更佳約在15℃至28℃。在另一較佳具體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6 ）

形式中，固質濃度約在0.3 至0.35重量％間而步驟e 之反應溫度約在10至30℃間，且時間爲10至72小時；溫度更佳爲介於15℃與28℃之間。典型之朊水解胨係由豬黏膜胃蛋白胨、菠蘿蛋白胨、木瓜凝乳蛋白胨、胰凝乳蛋白胨、生膠質胨、無花果蛋白胨、木瓜蛋白胨、肽胨、蛋白胨A、蛋白胨K、胰蛋白胨、微生物蛋白胨、以及此等胨之組合物所組成集團中選出。朊水解胨更佳爲胃蛋白胨或一微生物酸蛋白胨。當選用豬黏膜胃蛋白胨時，pH較佳爲約1.5-3.0，而溫度約15℃至28℃。在典型上，至少80重量％之不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於300,000 道爾頓；雖然更佳爲至少90重量％之不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於1,000,000道爾頓。

本發明之另一具體形式爲一用以生產一溶化生膠質水液之方法，其步驟爲：（a）提供一不溶性生膠質水磨漿；（b）調整該濕磨漿之水或固質含量以使不溶性生膠質具一將一終產物內溶化生膠質濃度大致提升成適合將紙張强化之濃度；（c）調整該自步驟b 所得漿液之pH以獲得步驟d內所添加朊水解胨所需之活性；（d）添加該朊水解胨至該pH經調整之漿液並以有效自不溶性生膠質粒子形成溶化生膠質之溫度T 及時間t 反應；（e）藉量度溶化生膠質之濃度及溶化生膠質之分子量控制各反應條件俾獲一高濃度之可溶生膠質，以使反應在數平均分子量分數高於300,000道爾頓且濃度實質上達最大時完成；以及（f）將該溶化生

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7 ）

膠質水液抽離作爲產物。通常，該濕磨漿之液體或固質含量經調整以使固質之濃度約爲0.1 至1.0 重量％。通常，溫度T 約在5 ℃至35℃而最佳約在15℃至30℃間。在另一具體形式中，固質濃度約在0.3 至0.35重量％間，而步驟c 之反應溫度約爲20至30℃且時間爲10至48小時。典型之可用朊水解胺爲以上所述者。在典型上，至少有80重量％之不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質且數平均分子量高於300,000 道爾頓，而在另一具體形式中至少有80重量％之不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於600,000 道爾頓，且在一更進一步之具體形式中至少約90重量％之不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於1,000,000 道爾頓。

該程序之饋料典型上可得自各種不同來源，只要該饋料較清潔且具有較小粒徑之含生膠質物質，例見以下所論述Komanowsky等人之方法。一用以自動物組織製備不溶性生膠質濕磨漿饋料之典型方法包括以下各步驟：（a）提供含有生膠質之軟動物組織；（b）清潔該等含生膠質之組織以去除毛髮、脂肪、碳水化合物、以及其他汚染物；（c）將已清潔之含生膠質之組織切成小塊；（d）將各小塊與水混合以獲得一漿液；（e）將該漿液之pH調整至大致接近由該等組織所得生膠質之等電點；（f）濕研磨所得pH經調整之漿液獲得一不溶性生膠質漿液。此方法之pH典型爲約3至7 。

本發明尙涵蓋由以上各方法所製備之各種獨特溶化生

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 8 ）

膠質溶液。

本發明之進一步具體形式爲一種用以製造生膠質强化纖維質片料之方法，步驟爲提供一纖維質紙漿；將溶化生膠質添加於該紙漿，並混合一段能使該纖維質紙漿與溶化生膠質有效交作之時間；將已交作之纖維質紙漿及溶化生膠質製成片料；以及將該片料乾燥，其中該片料典型爲紙片。另一具體形式爲一種使用溶化生膠質供强化紙張之方法，係用一纖維質紙漿與該溶化生膠質混合、形成混合物並乾燥。

又一用以製造一生膠質强化纖維質片料之具體形式包括以下各步驟：（a）使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準約爲3 重量％至6 重量％之紙漿；（b）將該紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準約爲1 重量％至3 重量％之稠度並調整pH至約3.5－7.0；（c）將約在0.1 乾重％至2 乾重％間之可溶生膠質（以纖維質材料乾重爲準）添加於該稀釋紙漿，並以一能使該纖維質紙漿與溶化生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之可溶性生膠質結合於該紙漿以形成一生膠質－紙漿；（d）稀釋該生膠質－紙漿至介於約0.1 乾重％至1 乾重％稠度；（e）將該生膠質－紙漿製成片料；以及（f）將該片料乾燥。通常在步驟c 內之混合工作進行至少15分鐘。pH通常可藉一酸譬如由鹽酸、HCl 、HNO

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9 ）

、硫酸、及乙酸所組成集團中選出之酸予以調整。若有需要，該方法可包括一在乾燥前用膠料塗覆步驟e 片料之額外步驟。該膠料通常可包括所具數平均分子量爲100,000 道爾頓或以下。該乾片產物在有需要時可與壓延。在步驟a 具體形式中之苛性溶液可爲一具有以固質乾重爲準約在0.25重量％至1.00重量％間之濃度而且pH範圍爲10－14之NaOH。通常，該溶化生膠質具有一高於300,000 道爾頓之數平均分子量，較佳爲高於600,000 道爾頓，而更佳爲高於900,000 道爾頓。混合工作應當予執行以促進生膠質－紙漿交作而不使生膠質三股螺旋結構變性。該生膠質－紙漿較佳爲具有一約0.5 乾重％之稠度，而在有需要時於步驟a 中之製紙漿後或在步驟b 中之稀釋後添加一明礬／松香。又若有需要，在步驟e 中製成片料之後將所製成之片料於乾燥前濕壓至一預選厚度。通常，當步驟a 中僅選用水時，較佳爲有一藉機械方法對該漿液作工將該漿液內各纖維質纖維予纖維帚化之將步驟a 紙漿／水漿液精煉之額外步驟以於步驟e 內製成片料時獲得一能獲得選定排水之自由度。較佳爲當選用實質上再生之白報紙時，自由度約在100 CSF 與150 CSF 間，而當選用實質上再生之紙盒容器時，自由度約在300 CSF 與400 CSF 間。

本發明之復一具體形式包括一用以製造一生膠質强化纖維質片料之方法，其步驟爲：(a) 使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水或水及苛鹼之溶液混合，並以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準約爲3重量%至6重量%之紙漿；(b) 將該紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準約爲1重量%至3重量%之稠度並調整pH至約3.5－7.0；(c) 將一明礬／松香添加物在步驟a後添加於該紙漿或在步驟b後添加於稀釋紙漿；(d) 將該含有明礬／松香之稀釋紙漿製成片料；(e) 用數平均分子量爲100,000道爾頓或以下之生膠質水解產物塗覆該片料之一或二側面；以及(f) 將該片料乾燥。

本發明之另一具體形式包括一用以製造一生膠質强化纖維質片料之方法，其步驟爲：(a) 使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準約爲3重量%至6重量%之紙漿；(b) 將該紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準約爲1重量%至3重量%之稠度並調整pH至約3.5－7.0；(c) 提供一不溶性生膠質水磨漿；(d) 調整該濕磨漿之水或固質含量以使不溶性生膠質具一將一終產物內溶化生膠質濃度及分子量大致提升至最大之濃度；(e) 調整該自步驟d所得漿液之pH以獲得步驟f內所添加朊水解胺所需之活性；(f) 添加該朊水解胺至該pH經調整之漿液並以有效自不溶性生膠質粒子形成高分子量溶化生膠質之溶液之溫度T及時間t反應；(g) 藉同時量度溶化生膠質之濃度及溶化生膠質之分子量控制反應以獲一高濃度之可溶性生膠質及一高分子量之溶化生膠質，如此該

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（11）

反應在分子量及濃度大致爲最大時完成；(h) 在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質加於該含高分子量溶化生膠質之步驟e 溶液並混合；(i) 將至少一些含高分子量溶化生膠質之該溶液與該不溶性生膠質分離並將該不溶性生膠質送返步驟d ，如此至少循環一部份之阬水解脢，且該含有高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離；(j) 將包含約0.1 乾重％至2 乾重％可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）之步驟i 已分離溶液添加於該稀釋紙漿，並以一能使該纖維質紙漿與溶化生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之可溶性生膠質結合於該紙漿以形成一生膠質－紙漿；(k) 稀釋該生膠質－紙漿至介於約0.1 乾重％至1 乾重％稠度；(l) 將該生膠質－紙漿製成片料；以及(m) 將該片料乾燥。

本發明之再一具體形式包括一用以生產一生膠質强化片料之方法，其步驟爲：(a) 提供一不溶性生膠質水磨漿並調整該漿液之pH以獲得步驟b 內所添加阬水解脢所需之活性；(b) 添加該阬水解脢至該pH經調整之漿液；(c) 以有效形成高分子量溶化生膠質增加之溶液之溫度T 及時間t 使該漿液及步驟b 或步驟e 之脢反應；(d) 在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於步驟c 之溶液並混合；(e) 將至少一些含高分子量溶化生膠質之步驟d 溶液與該不溶性生膠質分離，如此至少一部份之阬水解脢循環至步驟c ，且該含有高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離作爲產物；(f) 使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（12）

紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準約爲3至6重量%之紙漿；(g) 將該紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準約爲1至3重量%之稠度並調整pH至約3.5－7.0；(h) 將量約介於0.1至2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）之步驟e可溶性生膠質添加於該稀釋紙漿，並以一能使該纖維質紙漿與溶化生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之可溶性生膠質結合於該紙漿以形成一生膠質－紙漿；(i) 稀釋該生膠質－紙漿至約在0.1乾重%至1乾重%間之稠度；以及(j) 將該生膠質－紙漿製成片料；然後將其乾燥。

本發明之另一具體形式包括一用以生產一生膠質强化纖維質片料之方法，其步驟爲：(a) 提供一不溶性生膠質水磨漿；(b) 調整該濕磨漿之水或固質含量以使該不溶性生膠質具有一將一終產物內溶化生膠質濃度及分子量大致提升至最大之濃度；(c) 調整該自步驟b所得漿液之pH以獲得以下步驟d內所添加朊水解胨所需之活性；(d) 添加該朊水解胨並與該pH經調整之漿液相混合；(e) 以有效形成包含自不溶性生膠質粒子所衍生高分子量溶化生膠質之溶液之溫度T及時間t令步驟d之漿液反應；(f) 在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於該含高分子量溶化生膠質之步驟e溶液並混合；(g) 將至少一些含高分子量溶化生膠質之步驟f溶液與該不溶性生膠質分離並將該

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

不溶性生膠質送返步驟e，如此至少循環一部份之肮水解脢，且該含有高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離作爲產物；(h) 使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準約爲3至6重量%之紙漿；(i) 將該紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準約爲1至3重量%之稠度並調整pH至約3.5－7.0；(j) 將量約在0.1至2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）之步驟e可溶性生膠質添加於該稀釋紙漿，並以一能使該稀釋紙漿與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之可溶性生膠質結合於該紙漿以形成一生膠質－紙漿；(k) 稀釋該生膠質－紙漿至介於約0.1乾重%至1乾重%稠度；以及(l) 將該生膠質－紙漿製成片料，隨後可令其乾燥。

本發明之另一具體形式包括一用以生產一生膠質强化纖維質片料之方法，其步驟爲：(a) 提供一不溶性生膠質水磨漿並調整該漿液之pH以獲得步驟b內所添加肮水解脢所需之活性；(b) 添加該肮水解脢至該pH經調整之漿液；(c) 以有效形成高分子量溶化生膠質增加之溶液之溫度T及時間t使該漿液及步驟b或步驟e之脢反應；(d) 在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於步驟c之溶液並混合；(e) 將至少一些含高分子量溶化生膠質之步驟d溶液與該不溶性生膠質分離，如此至少一部份之肮水解脢

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（14）

循環至步驟c，且該含有高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離作爲產物；（f）使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準約爲3至6重量%之紙漿；（g）將該紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準約爲1至3重量%之稠度並調整pH至約3.5－7.0；（h）將量約介於0.1至2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）間之步驟e可溶性生膠質添加於該稀釋紙漿，並以一能使該稀釋紙漿固質與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之可溶性生膠質結合於該紙漿以形成一生膠質－紙漿；（i）稀釋該生膠質－紙漿至約在0.1乾重%與1乾重%間之稠度；以及（j）將該生膠質－紙漿製成片料，隨後可令其乾燥。

本發明之進一步具體形式包括一用以生產一以溶化生膠質予以强化之纖維質片料之方法，其步驟爲：（a）提供一不溶性生膠質水磨漿；（b）調整該濕磨漿之水或固質含量以使該不溶性生膠質具有一將一終產物內溶化生膠質濃度及分子量大致提升至最大之濃度；（c）調整該自步驟b所得漿液之pH以獲得步驟d內所添加肮水解胺所需之活性；（d）添加該肮水解胺並與該pH經調整之漿液混合；（e）以有效形成包含自各不溶性生膠質粒子所衍生高分子量溶化生膠質之溶液之溫度T及時間t令步驟d之漿液反應；（f）在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於該含

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

高分子量溶化生膠質之步驟e溶液並混合；(g) 將至少一些含高分子量溶化生膠質之步驟f溶液與該不溶性生膠質分離並將該不溶性生膠質送返步驟e，如此至少循環一部份之阮水解晦，且該含有高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離作爲產物；(h) 使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準約爲3至6重量%之紙漿；(i) 將該紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準約爲1至3重量%之稠度並調整pH至約3.5－7.0；(j) 將量約在0.1與2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）間之步驟e可溶性生膠質添加於該稀釋紙漿，並以一能使該稀釋紙漿與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之可溶性生膠質結合於該紙漿以形成一生膠質－紙漿；(k) 稀釋該生膠質－紙漿至介於約0.1乾重%至1乾重%之稠度；以及(l) 將該生膠質－紙漿製成片料，隨後可令其乾燥。

簡要圖說

圖1A爲一顯示各生膠質溶液之非牛頓行爲之繪圖。本發明稀溶化生膠質溶液(A)及BA-1生膠質溶液(B)在二種剪率(20及100 rpm)下之滯度。以厘泊爲單位之滯度係繪於縱軸（垂直軸）上而以毫克／毫升爲單位之近似固質濃度則繪於橫軸（水平軸）上。

圖1B爲一顯示以20 rpm所測定滯度對以100 rpm所測

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（16）

定滯度之比率（本文中稱作"滯度比率"）之繪圖。該數據係由圖1A內本發明溶化生膠質（A）或各BA-1生膠質溶液（B）溶液之數據所計算。滯度比率係繪於縱軸（垂直軸）上而以毫克／毫升爲單位之近似固質濃度則繪於橫軸（水平軸）上。

圖2爲一顯示20 rpm及100 rpm 滯度之實例1A數據之繪圖。以厘泊爲單位之滯度係繪於縱軸（垂直軸）上而以小時爲單位之反應延時則繪於橫軸（水平軸）上。

圖3爲一說明實例3A胃蛋白胨之小規模批次生膠質溶化反應之繪圖。滯度比率係繪於縱軸（垂直軸）上而以小時爲單位之反應時間則繪於橫軸（水平軸）上。

圖4爲一實例5A（以A表示）及6A（以B表示）中各滯度比率之發展之繪圖。滯度比率係繪於縱軸（垂直軸）上而以小時爲單位之反應時間則繪於橫軸（水平軸）上。

本發明及最佳模式詳述

一般皆知，溶化生膠質材料在製紙程序前添加於纖維質紙漿（亦即在機器漿槽內與纖維質紙漿纖維混合）使紙一生膠質複合物强度有顯著增加。此令人驚異，因爲舊法所教示者爲生膠質譬如藉機械縮小牛皮所產生之較大不溶性生膠質聚集體乃屬必要。在製紙時可能未予考慮使用可溶性生膠質之一理由爲可溶性生膠質可預期在製紙中所採用各液體溫度上（約大於40℃）發生熱變性。變性生膠質預期不可用作天然生膠質聚集體。更令人驚異之理由爲一般預期纖維質紙漿最能藉較大尺寸粒子譬如纖維質紙漿本

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（17）

身之垢而非可溶性水中者相結合。如本文中各實例所示，已以極高重力離心而實質將所有不溶性物質移除之溶化生膠質極有效增高紙之強度。此外，目前無此類型成本效益生膠質溶液之大規模使用或商用來源。小規模可溶性生膠質之應用存在於食品、化粧品及製藥工業，對其等而言，各產物之價格遠高於本發明纖維質紙漿及製紙應用方面所能以經濟方式接受。

定義

以下定義將有用於閱讀本文中之揭示事項：

酸化生膠質－已用酸處理或藉一酸溶液萃取之生膠質。

打漿－以一較高剪率拌混紙漿以便將紙漿纖維分離而使尺寸膨脹。

損紙－製紙程序之廢紙。

壓延－通常藉氣缸間線上壓縮（相對旋轉）產生紙張表面平滑度及硬度之程序。

纖維質紙漿－可爲濕潤或乾燥且可藉機械、化學或其他手段產生之纖維質材料之纖維。

生膠質凝膠－以天然分子狀態存在於一連續、經高度水合纖維帶狀網路。

生膠質漿料－在已製成紙片後添加作爲塗料之生膠質。

自由度－執行於一標準化測試裝置內時，水如何在產生期間輕易（自由）自一紙片洩流之量度；一種工業上所知之標準爲加拿大標準自由度（CSF）。

機械製漿－藉特別設計之高剪力混合器將纖維性纖維機械

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（18）

性分離。

機械加工－以機械方式剪破富含生膠質之物質以減小粒徑並啓動凝膠形成作用。

拌混生膠質及纖維質（例如紙漿）－以一較低剪率（相對於打漿而言）混合，有助於較高分子量生膠質與纖維質紙漿反應俾獲得溶化生膠質與纖維質紙漿之交作。

分子量－除另有指示外，此一名詞在本文中意指數平均分子量。

天然生膠質－保留α鏈之正常三股螺旋組配之各種生膠質分子。

舊瓦楞紙容器－得自循環瓦楞紙容器或類似牛皮製漿程序來源之二次纖維性纖維。

舊白報紙－得自循環報紙及類似來源之二次纖維。

再生紙－接收自循環作業之紙。

循環紙－業經再處理並製成重新可用紙之再生紙。

精煉－一種對紙漿之預處理，將纖維質紙漿纖維膨脹而分離。

溶化生膠質－業經處理而將生膠質纖維帚分離以變成可溶同時保留天然生膠質之正常三股螺旋組配之生膠質；在各生膠質纖維帚間之共價鍵已破壞俾較小生膠質分子可進入溶液內；此係與經機械加工或經酸處理之僅使生膠質塊在實體上較小但不破壞纖維帚間共價鍵之生膠質相對照；本文中所用溶化生膠質已藉一晦處理予以溶化而將生膠質纖維帚間共價鍵破壞。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（19）

滯度比率——溶液以二不同剪率所得二滯度測值之比率。此乃一密切注意因由一不溶性生膠質所生成溶化生膠質之增加或減少所致滯度之增大或減小之典型方法。另一典型方法爲僅使用滯度測值以密切注意溶化生膠質之增大或減小。

A.第一總括性具體形式

本發明之第一總括性具體形式之各項優點在於：（1）直接處理研磨皮料以至最大量之可溶性巨分子將製備可溶性生膠質之成本減至最小；以及（2）同時使轉化成可結合於紙漿之可溶性生膠質材料之程度成爲最大，並控制該可溶性生膠質材料之分子量以便將結合於紙漿纖維之效應增至最大，從而使所得紙製品之抗拉强度及（或）其他機械性質成爲最大。

在本文中各實例內將牛皮選作生膠質來源之理由爲由皮膚製備生膠質之方法已有廣泛之報導，而且該材料爲主要牛肉產製及製革工業之高量副產物；然而，一般預期所得其他來源（例如筋腱）之生膠質亦可作用於本製程內。

皮膚之生膠質溶化作用曾藉脢水解程序用動物胃部脢（例如胃蛋白脢）及若干其他脢完成而無需任何其他純化步驟。該製程在室溫之酸性溶液內以10－30小時幾乎使經研磨之皮製品完全溶化。其他（未測試之）脢可產生較快速或較低廉之含生膠質組織轉化作用，故該製程無需予最佳化以使脢需求量及生產用時降至最低。迄今，該製程已有生產約500 加侖0.3－0.4％生膠質溶液之規模，故其已

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（20）

經證實爲較易於控制。

實　例

以下所列之例示各種新穎組合物及其新穎製法之實例無意使本發明受其限制。

材　料

所用胃蛋白胨係一由購自密蘇里州聖路易市之Sigma Chemical公司之豬胃部黏膜（型號 P7125）所得粗（較不純）粉末。用於各實例中之批號爲# 070H437 之此種產品約含有15％蛋白質（藉由UV），活性爲91胃蛋白單位／毫克固質及620 單位／毫克蛋白質。製備時之殘餘固質以沉澱鹽、緩衝鹽及（或）碳水化合物之組合呈現。結晶化胃蛋白胨具有一約爲3500單位／毫克蛋白質之最大專一活性。

額外之測試係用得自Sigma Chemical公司之胃蛋白胨粗粉；由Solvay Enzymes之一黑麴菌菌株所得之AFP 2000酸眞菌蛋白胨；得自一黑麴菌菌株之Newlase A及由美國Amano Enzyme公司之一酒麴菌菌株所得Newlase II；由購自Quest International 公司之一黑麴菌菌株所得索酸蛋白胨Quest AP；得自Enzyme Development公司之EDC-APA（一種EDC 酸蛋白胨A）以及EDC-APB （一種EDC 酸蛋白胨B）。

本文中所用於實例1A－6A之生膠質漿液係由經研磨之牛皮浸灰剖層皮。該生膠質係由南卡羅萊納州哥倫布市之Teepak's Sandy Run工廠供應。實例6A材料之典型分析結果爲pH＝6.4 ；固質含量＝15.67 ％ ；明膠含量＝2.62％

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（21）

；脂肪含量＝2.1 %。Komanowsky, M.等人之1974 USDA報導〝Production of Comminuted Collagen for Novel Applications〞, *J. American Leather Chem. Assoc.*, 6, 410－422 (1974)描述各種用以將浸灰剖層皮預切片、酸化及濕磨之技術以產生五種〝粉碎〞（研磨）生膠質產物，係由研磨作業及所產生粒徑及組織加以分類。Turkot等之一後繼論文"Comminuted Collagen:Estimated Costs of Commercial Production", *Food Tech.*, 48-57 (1978年四月）提出對此等相同產物之生產成本經濟分析。此工廠之出產極接近本文中各實例內用作生膠質來源之研磨浸灰剖層皮材料。

除非另外提供外，實例7A至11A之胺性生膠質溶化作用係如下進行。如實例7A中所述予以研磨之具有0.06吋切割頭且在水漿內之生膠質來源（研磨之全皮或研磨之浸灰剖層皮）於4 ℃在Beckman J2-21離心機（JA-20轉子）以10,000 rpm旋轉20分鐘以移除超量之液體。此離心機提供一約爲1：1之rpm對重力比率。將上澄液移除並將經離心之固質（7.5克）添加於裝有去離子水（750毫升）之一升裝錐形燒瓶。以一支二吋之磁攪拌棒攪拌懸浮液並用濃鹽酸調整pH。然後將胺添加於該燒瓶，後者予置於一設定至所需溫度之培養箱（孵化器）內。將約100毫升之各反應混合物傾入一燒杯內並調至室溫而完成多次滯度量測。滯度係用RVT型Brookfield Synchro-lectric滯度計測量。各次測量係用3號心軸以20 rpm及100 rpm完成。每

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（22）

一速率各取三次讀數並予平均供計算單位爲厘泊之滯度。在指定時間移出等分量供滯度測量，然後送返至其等之原來燒瓶內。

供應一在各實例中用作對照組溶液之可溶性對照組生膠質溶液("BA-1")作爲可溶性皮膚產物，即賓州愛司頓市Kensey Nash Biomaterials之Secolan BA-1。該溶液通常爲乳白色；pH＝3.1－3.3；總固質＝1％±0.2％；活性生膠質＞0.67％（在各實例中公稱爲1％）。此產物有時發現在收貨時稍許膠凝。然而，根據電泳分析後所觀察到之圖案，一般相信BA-1係藉酸萃取法產生，而非藉本發明中實作之胰反應法。

經發現，含生膠質固質之溶化作用可藉定期測量溶液滯度予有效監控。流體滯度可方便藉各種不同之較簡單方法測量，譬如用於各實例之Brookfield #RVT型滯度計（3號心軸）。在此Brookfield系統中，係使用由一流體在一以定轉速於該流體內旋轉之圓盤上所施加之力估計流體滯度。在本文中所述之各生膠質溶液中，流體滯度將强烈相依於溶解生膠質之濃度、可溶性生膠質之分子量分布及流體溫度，而與流體pH及離子强度之相關程度較小。

當滯度與所施加之力（剪力）無關時，則流體稱爲〝牛頓性〞。對於許多巨分子包括本文中所考慮之桿狀生膠質分子之溶液言，溶液滯度與施加於液體之力極爲有關，而該液體即稱爲〝非牛頓性〞。當溶解巨分子高度延長且剪率（與轉速成比例）充份高時，分子即傾向於與流體之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（23）

流線同方位，故其對流體滯度之效應傾向於以强烈相依於剪率之方式減小。

生膠質溶液之非牛頓行爲在圖1A中所摘列之各實驗予以證實，其中溶化生膠質及BA-1各製品之滯度係在室溫以蒸餾水逐步稀釋各溶液予以測定。當試樣受稀釋時，此實驗中可能出現一些未經校正之溶液pH增量；然而，該資料之趨向爲屬正當。

每一溶液之滯度均以20 rpm及100 rpm 二種轉速測定。空心圓圈(-⊙-)及實心圓(-●-)分別代表本發明在20 rpm及100 rpm 時之溶化生膠質數據。空心方塊(-□-)及實心方塊(-■-)分別代表20 rpm及100 rpm 時之BA-1生膠質對照組數據。二者溶液均如預期在較低轉速時更爲黏滯。各實例中所產生生膠質及各BA-1製品之滯度有實質上之不同，而所產生之生膠質溶液在較低生膠質濃度時具有一遠爲較高之滯度而且一較陡之斜度（斜率）。此等效應似乎主要爲因該二溶液中生膠質分子平均分子量之差異所致，而本發明之生膠質溶液具有較大之平均分子大小。比較結果顯示本發明之方法成功用以製作一較低濃度之較高滯度生膠質材料，故而顯示分子量較高。

以20 rpm測定之滯度與以100 rpm 測定之滯度（在本文中稱作〝滯度比率〞）乃此種非牛頓性分子量相關效應之便利量度。此例示於圖1B中，其中本發明各生膠質溶液之滯度比率較BA-1爲高。在圖1B中，空心圓圈(-⊙-)代表本發明溶化生膠質之數據而空心方塊(-□-)代表BA-1生膠質溶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（24）

液之數據。本文中所用滯度比率係由固態生膠質物質到可溶性生膠質分子之〝轉化程度〞之量度，且亦爲分子量之量度，其中較高之滯度比率值將與溶解生膠質之所需較高平均分子量關連。在圖1B中，由於該物質經稀釋，故要注意滯度比率之增大即度量可溶性生膠質濃度之增高，因爲該物質之分子量保持相同。在以下各實例之測試中，滯度及滯度比率改變將量度濃度之改變。若有需要，尖峰可溶性生膠質含量可藉色層分析及電泳等技術予以測量。

生膠質組成之分析例常爲藉SDS 聚丙烯醯胺凝膠電泳(PAGE)使用一3 %堆積凝膠、6 %運行凝膠，繼以β－硫醇乙醇煮沸予以變性。有些不可逆沉澱作用發生於該變性程序期間。各凝膠以庫瑪西(Coomassie) 藍染料染色並僅在染色緩衝液中脫色。

PAGE證實（結果未示於本文）BA-1溶液含有居優勢之原生膠質單體（300,000 道爾頓）聚集體。本發明程序所產製之具有可接受紙張結合性質之生膠質溶液顯具有一至少300,000 道爾頓之分子量，而有些成份如PAGE所證明爲具有α、β及γ鏈之完整三股螺旋，其他製品則可能具有一分裂之螺旋。

可溶性或不溶性生膠質之分析通常爲先測量試樣中羥基脯胺酸之量，然後將此濃度與生膠質關連而進行。

羥基脯胺酸係在以125 ℃乾燥於聚丙烯試管中之0.1毫升試樣上量測。各試樣溶於0.05毫升之4 M 氫氧化鈉中，蓋封，然後以熱壓釜處理30分鐘。檸檬酸（0.05毫升之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（25）

1.4 M 溶液）及氯胺T 試劑（含有1.41克氯胺T 、10毫升去離子水、以及30毫升pH 6檸檬酸／乙酸緩衝液之1 毫升溶液）添加於各試管，然後於室溫培育20分鐘。於是添加PDAB溶液（含有15克p-二甲基胺基苯甲醛、62毫升異丙醇、及26毫升60％過氯酸之1 毫升溶液）。於65℃培育各試樣20分鐘，其後將0.2 毫升之每一試樣移轉至一微滴定板讀數器並以570 微米讀取吸收率。

執行高壓液體層析術(HPLC)以分析完整生膠質分子量分布。HPLC係在一Waters 650高級蛋白質純化系統上用一TOSOHAAS TSK-GEK G6000PW柱（30厘米×7.8 毫米）執行。吸收率係用0.25毫升／分鐘之流率以220 毫米監控（除非有指示）。活動相含有10 mM 鹽酸。將一柱預過濾器與一10微米玻料併用。

在以下各實例中測出牛皮之各研磨浸灰剖層皮在受到2.0－2.2之pH範圍內之胃蛋白胨水解時幾乎完全溶化。室溫下（22－26℃）各批反應時間典型爲10－30小時。本發明製程中所產生可溶性生膠質之最大濃度約爲0.30－0.40％（3－4毫克溶解生膠質／毫升）。該製程如下所論述爲以高達2.0 升規模使用約500 加侖規模之實質上相同處方加以例示。如下述，微生物蛋白胨獲有類似之結果。

實例1A

約15克之濕Teepak生膠質固質在室溫藉磁攪拌器懸浮於750 毫升之Columbus, OH自來水內。用大約65－70滴濃鹽酸（HCl）將溶液pH調整至2.1 。然後將粗胃蛋白胨粉末

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 26）

（0.38克）攪拌加於該生膠質懸浮液內以啓發反應。將該懸浮液攪拌過夜，期間該溶液之加熱至26－27℃或更高常因攪拌器板之傳導作用而發生。該溶液之滯度在反應之第二日內予定時測量(20 & 100 rpm)直到獲致最大滯度時止，在當時將pH增至3.0－3.5及（或）將溶液置於冰箱內而使溶液穩定。將pH增大超過4.0 可能啓發該生膠質溶液之不可逆膠凝作用。

實例1A各結果繪於圖2。圖2顯示滯度（厘泊）作爲時間反應（小時）函數之一繪圖。以20 rpm(方塊)及100 rpm（圓圈）取得各滯度測值。在pH 2.1時完成反應後，取得三個試樣並調整pH至2.1（■）、2.8（●）、及3.5（○）。若干日後以20 rpm進行之各滯度測試確證pH＝3.5 之各試樣確實較pH＝2.1 者更穩定且保有更多之原始滯度。

實例2A

Teepak生膠質在30－35℃之溫度內水解係以約10次之一系列實驗進行調查以測定減少胃蛋白胨在溶化程序中使用之可能性。胨催化反應之典型速率將在溫度每增加5-10℃時加倍。此等實驗中，用加熱帶裹繞一4-升裝之不銹鋼燒杯，然後以石綿帶隔絕。溶液溫度藉線上Variac以加熱帶控制至約±1－2℃。將以上製程之規模放成2 升之反應體積，並調查較低胃蛋白胨濃度之範圍及加熱輪廓。幾乎全部情況下，Teepak固質之整個溶化作用係在10－15小時內完成，且任何情況下無實質之滯度發展於溶化產物內。

典型之十次實驗如下：將2 升之水添加於燒杯內，其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（27）

內添加40克之Teepak生膠質，然後用濃鹽酸將pH調至2.13，最後添1.0 克粗胃蛋白胨。浴溫初始爲30.0℃，約2.5小時後之溫度爲33℃，且100 rpm 之滯度爲19厘泊，而約5.5 小時後之溫度爲36.5℃，且滯度爲8 厘泊。該試樣在33－36℃內以少於8 小時之時間完全溶化且滯度不增大，指示有一較高分子量之物質產生。此等實驗說明一般預期較難以在此製程中藉較高反應溫度操作保留胃蛋白胨，即令在水解程序早期內亦然。聚集此特定大分子量生膠質之最大可行溫度顯爲約30℃。

實例3A

另一用以減少胃蛋白胨使用於該製程內之作法係藉圖3中摘列之實驗予以例示。在此實驗中，以上處方（750毫升Columbus，OH自來水、15.5克Teepak生膠質、0.38克胃蛋白質胨，pH＝2.1）於第零日於室溫混合以於一2-升裝燒瓶內啓發反應（羅馬數字Ⅰ）。約1 日後，添加額外之750 毫升水及另一注Teepak生膠質固質（16.1克），但不添加額外之胃蛋白胨於反應器（羅馬數字Ⅱ）。將燒瓶攪拌約5 分鐘以使各內容物混合並用30滴之濃鹽酸調整pH，然後將攪拌器關停而讓各固質沉降。約30分鐘後，將上澄液750 毫升即〝第1 日〞上澄液(D1)傾析入另一燒瓶內，並回復二者燒瓶之攪拌工作。該D1上澄液含有一些精細生膠質粒子，但其所含懸浮固質荷載遠低於底部分量。在反應後約2 日於第一燒瓶內重複相同之稀釋（755 毫水）、生膠質固質添加（15.2克Teepak生膠質）、用30滴濃鹽

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（28）

酸調整pH（羅馬數字Ⅲ）、以及〝第2日〞上澄液（D2）之上澄液傾析等程序。

水解反應之進程係以實線（-×-）例示圖3中。各圓圈（-⊙-）顯示第1日上澄液水解反應進程之一繪圖，而各方塊（-□-）顯示第2日上澄液之一繪圖。在此實例中，有三注典型之Teepak生膠質以一單一注之胃蛋白胨水解，雖然水解率顯隨每一循環降低。由於第1日及第2日二者上澄液之滯度比率顯在其等析離主要反應器後增大，顯然有些胃蛋白胨及不溶性生膠質隨上澄液一併輸送。然而，蛋白胨對各固體生膠質粒子之親和力顯然較對可溶性生膠質者爲高，故大部份之胨可在其自系統移除後予循環若干次，從而將此種試劑之成本減至最低。較佳爲在上澄液係藉離心與不溶性生膠質分離時獲得較佳之液固分離。

最佳爲在各處理循環步驟中希欲一穩定狀態。此在各循環步驟內之反應速率降至一預定位準以下時係藉生成物移除步驟後之額外胨添加予以達成。較佳爲所添加之額外胨恰恰置換隨生成物之移除所損失者。

實例4A

用750毫升白水（得自製紙程序之循環水）替代以上實例3A標準處方中之自來水。然後添加15.5克Teepak生膠質，用40滴濃鹽酸調整pH至2.14，並添加0.375克之胃蛋白胨。由於室溫在此實驗期間升高，故反應係以29－31℃進行，而溶化作用顯較25－26℃之標準反應進行更快。在此單一反應中發展出良好之滯度，固質幾乎完全溶化，而

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（29）

且在此溶液中進行該製程顯無問題（見表1）。以此方式將得自製紙程序之白水循環勢大幅消減引進該製程之水量。

表1A－在製紙白水中製成之溶化生膠質

時間（小時）	滯度 20 rpm	滯度 100 rpm	滯度比率
0	--	--	--
18.5	415	177	2.34
22	440	186	2.37
26.7	365	166	2.20
42	280	136	2.06

實例5A

在此實例中，將500加侖之Savannah, GA自來水輸至一600加侖裝之雙槳不銹鋼槽內，並將75#之Teepak生膠質（13.5#固質@18%固質）分散於該水中。添加約1.4升之濃鹽酸將pH帶至2.14。緩慢添加胃蛋白胨（1.01千克；Sigma批號70H0437），然後用聚乙烯膜覆蓋該槽並攪拌該槽過夜。約20小時後，水解作用並不完全（滯度比率＝1.32）。由於液溫及室溫較低（約20℃），故決定將活蒸汽置於該槽底部外側上試圖升高液體溫度。該蒸汽約使用2.5小時，當時液溫爲23℃，滯度比率爲2.15，並停止蒸汽加熱。

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（30）

約31小時上，滯度比率爲2.43，對此反應言爲較高。曾決定藉添加約450 克之NaOH片調整該槽內之pH，以便將溶液穩定（緩慢／停止胃蛋白胨反應）供次日用於紙內。在pH調整前，將約55加侖之pH＝2.1 溶液分貯於5-加侖裝容器內。由於pH＝2.1 溶液（空心圓圈-⊙-，在圖4中以A指示）與pH＝3.0 溶液（實心圓-●-）相較，滯度比率在過夜後稍爲降低，故結論爲pH調整有助於以室溫儲存期間保持產物之最高可能分子量。

反應約24小時後，在接近混合器軸之生膠質溶液上表面上有些飄浮固體物質（因其低密度故而假設爲脂肪）。雖然未於此實驗中嚐試移除此殘留物，但若發現殘餘脂肪對生膠質性能有害，則可輕易自製品撇除。

在使用此實例及下述實例6A中所製生膠質溶液之前，使溶液通過一開口約爲1×3毫米之針織塑膠篩予以過濾，俾移除小量之極緩降解皮膚粒子。此等粒子在特性上爲最後受胃蛋白胨溶解之物質，常可發現其尺寸在3－5毫米範圍內。將此等殘餘粒子之一較大試樣濾離該生膠質溶液並測量其乾重。根據此試樣之投射於整批生膠質溶液，經估計多於95％之初期固質於此程序中溶化。

實例6A

在此實例中，用相同之槽裝以500 加侖之Savannah, GA自來水，後者在一月份極冷--約11℃。Teepak生膠質（79.5# ；12.5# 之15.67 ％乾重固質）予分散於此水中，然後添加1.5 升之濃鹽酸將pH帶至2.18。緩慢添加胃蛋白

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（31）

胰（1.01克；Sigma 批號 70H0437），然後用聚乙烯膜覆蓋該槽。將活蒸汽置於該槽外底部上約4 小時以將液溫由11.5升高至25℃。此時pH爲2.40；添加額外之0.4 升濃鹽酸將pH降至2.29。用聚乙烯膜覆罩該槽將該槽隔絕過夜。約28小時後，滯度比率爲2.51，溫度在pH＝2.46時約爲22℃。添加約600 克之NaOH片將該槽內容物帶至pH＝2.98，覆蓋該槽如前並攪拌過夜。最終滯度比率爲2.61。結果示於圖4中B（-×-）處。

由於實例6A中之生膠質溶液在第1 日內係以一較實例5A高約2－3℃之反應溫度生成，該反應顯進行較迅速，而約早4－5小時完畢。當pH調整至約3.0 時，最終溶液顯使胰反應緩慢以便觀察可溶性產物之小量降解。

該製程意在使用一胰水解反應產生幾近完全之牛皮至生膠質溶液轉化。該製程之各目的爲以最大收率產生可溶性生膠質產物，同時將轉化成本及固定資本開支減至最少。該製程非意在產生食品或醫藥級可溶性生膠質，故產生潔淨溶液之要求最低且可溶性生膠質不預爲純化。未嘗試圖去除其餘以低於生膠質之濃度存在於研磨剖層皮饋料中之皮膚成份（脂肪、蛋白聚胰、其他蛋白質、鹽類等）。

該製程將需要一系列之切割機及研磨器將各浸灰剖層皮饋料轉變成可迅即轉化成可溶性生膠質之細條材料。如上述，該製程之＂前端＂可能看似用以產生粉碎生膠質之USDA製程。視所採用以防止微生物生長之各皮預處理工作，各皮可能需要去石灰或酸化以移除殘餘之鈣鹽或其他殺

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（32）

生物劑。然後用流程水（或許爲一種得自紙廠之簡化固質白水流）與研磨固質混合，將pH滴定至2.0－2.2，並添加胺以發動溶化程序。繼轉化後，各可溶性固質可直接泵至一製紙程序並混以精細紙漿固質或予穩定且儲存。

小規模測試中，生膠質與紙漿固質間之最大交作顯在溶液pH約爲0.4 或更低且紙漿稠度爲1.0 % 或更低時產生。因此，將儲留槽內之紙漿調至約pH 4.0或更低顯屬有利。

實例7A

"USDA"生膠質饋料係用下文中所述Komanowsky之方法製備。將二浸灰剖層皮及一去毛且浸灰之皮圈捲並切成12吋寬之條帶。使此等條帶通過一切條機，然後通過一旋轉切刀。將102.15克之苯甲酸溶於1021.5克之丙酸中製備一酸性溶液。酸化工作係在55加侖裝不銹鋼轉鼓內將203 磅之水及521 克之所述酸性溶液添加於自浸灰皮之各剖層皮所得材料以及將235 磅之水及603 克之酸性溶液添加於整個皮材料予以實施。各鼓在四小時內每小時旋轉15分鐘。最終pH值分別爲5.1 及5.2 。最後，將二者材料之部份通過Urschel Comitrol之一0.06吋切割頭。剩餘部份予通過一0.200 吋切割頭。將各產物傾入小塑膠袋內並置於一爲-20 ℃之冷藏器內備稍後使用。

實例8A

各USDA研磨浸灰剖層皮於4 ℃以10,000 rpm離心20分鐘。移除上澄液並將各離心浸灰剖層皮（15克）添加於一盛有去離子水（1500毫升）之2 升裝錐形燒瓶內。用一磁

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（33）

攪拌器（2吋攪拌棒）攪拌懸浮液並用濃鹽酸將pH調整至pH 2.1。將胃蛋白胨（0.76克）添加至該燒瓶內，然後予攪拌於一設定於18℃之培養箱內。以不同時間將等分量之反應物（100毫升）移除並分析滯度（表2A）。將每一等分量之pH調整於pH 3與pH 3.5間並於4 ℃儲存各試樣。在取用最後一等分量後（50小時），將各分析試樣（0.7毫升）與pH 3.5乙酸（1.4毫升）結合，並於4 ℃以45,000 rpm超離心1小時。如表2A所示分析各上澄液及各丸粒（在經再懸浮於緩衝液之原始體積內以後）之羥基脯胺酸。

將不同分量（50毫升）之較大試樣與pH 3.5之乙酸（100毫升）結合並於4 ℃以20,000 rpm離心4小時。將各試樣儲存於4 ℃ 9-10日，此時將其等用以製紙。

表2A. 實例8A各項結果摘要

試樣時間（小時）	滯度（20 rpm）（厘泊）	上澄液中之羥基輔胺酸（毫克／毫升）	丸粒中之羥基輔胺酸（毫克／毫升）	ΔTS（不添加之對照組之%變化）
3	35	0.10	0.28	15
7	400	0.15	0.18	17
11	1055	0.23	0.12	21
15	1030	0.28	0.06	31
26	800	0.29	0.05	35
30	745	0.26	0.05	--
50	605	0.27	0.04	27

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（34）

此資料說明生膠質在此反應中之溶化漸增直達約15小時。此係由上澄液內羥基輔胺酸增加、離心時丸粒大小及羥基輔胺酸含量減少，以及由滯度之初期增大予以證明。將可溶性生膠質之增量與該可溶性生膠質所予添加紙張之抗拉強度之增量相關連，其中ΔTS代表高過未添加可溶性生膠質之對照組紙張之%抗拉強度增量。

實例9A

於4 ℃以10,000 rpm將各Teepak浸灰剖層皮離心20分鐘。移除上澄液並將各離心浸灰剖層皮（35克）添加於一盛有去離子水（3500毫升）之4 升裝錐形燒瓶內。用一磁攪拌器（2 吋攪拌棒）攪拌懸浮液並用濃鹽酸將pH調整至pH 2.1。將胃蛋白胨（1.75克）添加至該燒瓶內，然後予攪拌於一設定於20.5℃之培養箱內。以不同時間將等分量之反應物（200 毫升）移除並分析滯度（表2A）。將每一等分量之pH調整於pH 3與pH 3.5間並於4 ℃儲存各試樣直到將其等用以製紙爲止。

於20.5℃27小時後，將一第三培養生膠質試樣移除並於室溫攪拌。然後將培養箱溫度調整成30℃而在此溫度攪拌剩餘之試樣。如所述於指定時間移除200 毫升試樣，調整pH，以及於4 ℃儲存各試樣。在取用最後一等分量後，將各分析試樣（0.7 毫升）與pH 3.5乙酸（1.4 毫升）結合，並於4 ℃以45,000 rpm超離心1 小時。分析各上澄液及各丸粒（在經再懸浮於緩衝液之原始體積內以後）之羥基脯胺酸含量。如表3A所示，各上澄液亦藉膠料排除HPLC

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（35）

予以分析。

表3A. 實例9A各項結果摘要

培養時間（小時）	尖峰區域			滯度(厘泊，20 rpm)
	尖峰 1 ～31分鐘	尖峰 2 ～34分鐘	尖峰 3 ～45分鐘	
5.5	9.0	14.9	5.7	25
21	17.5	21.0	9.5	375
23	16.4	24.7	10.1	425
27	9.9	24.7	9.8	650
30:@30°C	18.5	30.2	40.2	750
45.5: @30°C	18.4	24.5	54.4	45
30: @rt	12.6	20.9	8.7	840
45.5: @rt	15.9	23.4	0.7	1095

30：@30℃　此試樣係以20.5℃培養27小時且於30℃培養3小時。

45.5：@30℃　此試樣係以20.5℃培養27小時且於30℃培養18.5小時。

30：@室溫　此試樣係以20.5℃培養27小時且於室溫培養3小時。

45.5：@室溫　此試樣係以20.5℃培養27小時且於室溫培養18.5小時。

此資料說明整個反應中可溶性生膠質之增加，如滯度及HPLC尖峰1與尖峰2之增加所示。將可溶性生膠質之增量與該可溶性生膠質所予添加紙張之抗拉强度之增量相關

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 36）

連。反應27小時後維持在30℃之各試樣說明高分子量生膠質之逐步轉化成降解產物，但在此情況下，較低分子量不發生類似其所添加紙張之抗拉强度之減小。此一後者效應指示該可溶性生膠質對紙張具有一正性效應，即令分子量較低亦然。

實例10A

此一紙運作係以二種製品所結合之溶化生膠質進行。每一製品均由於4 ℃以10,000 rpm離心20分鐘之Teepak浸灰剖層皮製成。移除上澄液並將各離心浸灰剖層皮（35克）添加於一盛有去離子水（3500毫升）之4 升裝錐形燒瓶內。用一磁攪拌器（2 吋攪拌棒）攪拌懸浮液並用濃鹽酸將pH調整至pH 2.1。將胃蛋白胨（1.75克）添加至該燒瓶內，然後予攪拌於一設定於19℃之培養箱內。一製品予培養31.5小時（20 rpm之最終滯度＝1160厘泊）而另一製品予培養21小時（20 rpm之最終滯度＝1025厘泊）。該二製品不調整pH而儲存於4 ℃達6 日。

將每種製品各一又二分之一升結合於一4 升裝燒瓶內，然後在一水浴內迅速加熱至約30℃。然後在一32℃培養箱內攪拌該燒瓶，並於指定時間將各200 毫升試樣移除，將pH調整於pH 3與pH 3.5間並於4 ℃儲存各試樣。此一反應之各項結果示於下表4A中。

此資料說明雖然非全部生膠質均在初期爲可溶（羥基輔胺酸測量），但生膠質分子量在整個30℃反應過程期間迅速減小。參看例如滯度減小及HPLC尖峰3 區域之增加。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（37）

此分子量減小不影響抗拉強度之增益，直到HPLC尖峰2（三股螺旋原生膠質）幾乎全部轉化成較低分子量片段爲止。

表4A. 製成實例10A 生膠質所用反應之分析

培養時間（小時）	尖峰區域			滯度（厘泊）	上澄液中之羥基輔胺酸（毫克／毫升）	ΔTS（對照組之%變化）
	尖峰 1 ～31分鐘	尖峰 2 ～34分鐘	尖峰 3 ～45分鐘			
0	22.1	29.1	--	1260	0.28	+48
2	25.8	25.6	12.5	705	0.27	--
3	26.8	24.9	19.3	520	0.29	--
4	20.4	31.1	37.2	215	0.32	+46
5	18.8	28.8	46.1	165	0.29	--
6	19.9	31.7	65.3	75	0.34	+37
7	13.3	28.8	72.2	35	0.35	+41
8	14.7	23.8	83.9	20	0.37	+41
9	10.6	22.1	93.9	15	0.37	+47
12.5	6.5	16.7	105.5	10	0.39	+41
25.5	--	5.0	127.6	5	0.38	+30

a.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（38）

實例11A

微生物蛋白胨與由浸灰剖層皮所得生膠質之各種反應如下：

微生物蛋白胨於17℃與研磨浸灰剖層皮（0.06毫米切割頭）反應。關於蛋白胨濃度及pH之各項最佳結果摘示於表5A。

表5A. 微生物蛋白胨與研磨浸灰剖層皮之反應

胨	pH	最大厘泊數 (20 rmp)	最大小時數
Newlase II (0.08 g)	2.6	1840	18
Quest AP (0.08 g)	2.6	1535	22
AFP 2000 (0.08g)	2.6	1415	22
EDC-APA (0.08 g)	2.5	1085	18

* 用0.06毫米切割機頭製備

表6A. 微生物蛋白胨與Teepak浸灰剖層皮之反應

胨	pH	最大厘泊數(20 rmp)	最大小時數
Newlase II (0.075 g)	2.6	1386	19
Quest AP (0.08 g)	2.6	945	24
EDC-APA (0.08 g)	2.5	745	20
Newlase A (0.04 g)	2.6	665	23
AFP 2000 (0.08 G)	2.6	515	41
EDC-APB (0.08 g)	3.0	435	39

此等結果係由多數單一運作獲得，故此等試樣間有大差異。然而，所有微生物蛋白胨均顯然產生明顯黏稠之生膠質溶液。以上微生物蛋白胨之資料說明該製程使用此等胨時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（39）

亦工作良好。

以此製程製備之溶化生膠質溶液顯於室溫穩定達12－24小時，而且穩定度可藉增加溶液pH至3.0－3.5及（或）將溶液溫度降低至5-10℃予以提升。

該製程已說明藉牛皮生膠質（研磨浸灰剖層皮）之實質完全溶化生產低成本可溶性生膠質產物之可行性。該製程可以接近周圍條件進行而較易控制。特別有利者爲該循環方法降低較昂貴蛋白水解胺之成本。

B.第二總括性具體形式

本第二總括性具體形式典型上利用第一總括性具體形式中所產生之溶化生膠質，或若需要，溶化生膠質可由其他方法獲得。使用第一總括性具體形式中溶化生膠質之一主要優點當然爲如此所產生材料之低成本。此成本因素爲製紙業內之一主要優點。

本發明改善循環紙、傳統紙、及其混合物之強度。本發明特別有用於產生循環紙，因爲由循環纖維質纖維所製循環紙一般而言較由處女纖維質纖維所製紙張脆弱。如本文中所用，本發明內之饋料爲：處女紙漿，係由非循環材料製成之紙漿；損紙，係製紙廠之碎片；再生白報紙，係循環報紙及類似紙；再生瓦楞紙容器，係循環瓦楞紙或類似材料；類似纖維基紙；以及其等之混合物。

本發明揭示使用溶化生膠質以改善由纖維質纖維所製紙類產品之強度及其他性質。典型上，該用以製造可溶性生膠質強化紙張之方法包含使饋料與水、或水及苛 鹼（例

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（40）

如NaOH）混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一紙漿爲止。該紙漿較佳爲具有一以乾紙漿固質爲準約爲3至6重量%之稠度。然後將該紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準約爲1至3重量%之稠度並調整pH至約3.5－7.0。將約0.1至2乾重%溶化生膠質添加於該稀釋紙漿，並將所得漿液以一能使該稀釋紙漿與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間拌混，如此一實質部份之溶化生膠質結合於該紙漿以形成一生膠質－紙漿漿液。然後該生膠質－紙漿漿液較佳爲稀釋至介於約0.1乾重%至1乾重%之稠度，以及最後將該生膠質－紙漿漿液製成片料並乾燥。

實例1B

生膠質溶液作爲塗料

將舊白報紙（ONP）或舊瓦楞紙板（OCC）切成細條並浸於一1%氫氧化鈉溶液內過夜。

將該細條材料在一Tappi散解機內製漿達15分鐘。該紙漿混以額外之水並在一配有Duotex 162-DD-226成形織品之Noble and Wood頭箱內製成片料。在Noble and Wood上濕壓該片料，然後壓延以增高密度（使用吸墨紙於每一側並將壓延滾筒上之空隙設定成30密耳）。該片料在一受拉力之熱板上乾燥1分鐘。使用一10號或20號纏線桿將由Secol供應之生膠質水解產物（MW＜2000道爾頓）或將由Gattefosse（Elmford, N.Y.）所供應之可溶性天然生膠質（MW＞300,000道爾頓）施加於循環紙片料上。經塗面之片料在一100℉强制送氣烘箱內乾燥10分鐘或讓其在周圍

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

表1B. 將生膠質用作塗料

試樣別	片料組成			棒	乾燥技術	物理特性			抗拉性質		
	纖維克數	纖維	生膠質溶液			基重磅／3000平方呎	爆炸强度磅／平方吋	厚度密耳	力磅	p.s.i	破壞時間秒鐘
CC-1	5.5	牛皮紙	無	--	--	28.8	23.1	4.5	11.1	2467	14.8
CC-2	5.5	ONP	無	--	--	27.5	4.9	7.1	4.2	592	8.7
CC-4	5.5	ONP	水解產物	20	烘箱	38.7	15.7	5.0	16.2	3240	12.3
CC-5	5.5	ONP	水解產物	20	空氣	37.8	15.8	5.0	13.2	2640	8.6
CC-6	5.5	ONP	水解產物	10	空氣	33.8	13.3	4.6	13.5	2935	11.1
CC-7	5.5	ONP	水解產物	10	烘箱	37.1	15.7	5.3	14.9	2811	11.8
CC-8	5.5	ONP	天然	10	空氣	29.4	14.8	4.5	9.6	2133	15.8
CC-9	5.5	ONP	天然	10	烘箱	30.9	15.8	4.8	9.9	2063	14.0
CC-10	5.5	ONP	天然	20	空氣	31.7	16.2	4.9	11.2	2286	15.5
CC-11	5.5	ONP	天然	20	烘箱	30.4	14.2	4.8	10.6	2208	15.0
CC-12	4.5	OCC	無	--	--	31.8	8.0	7.4	5.9	797	9.3
CC-14	4.5	OCC	水解產物	20	烘箱	40.2	25.8	5.4	20.9	3870	14.9
CC-15	4.5	OCC	水解產物	20	空氣	41.5	19.8	5.9	17.5	2966	13.2

表1B. 將生膠質用作塗料（續）

試樣別	片料組成			棒	乾燥技術	物理特性			抗拉性質		
	纖維克數	纖維	生膠質溶液			基重磅／3000平方呎	爆炸強度磅／平方吋	厚度密耳	力磅	p.s.i	破壞時間秒鐘
CC-16	4.5	OCC	水解產物	10	空氣	39.1	23.3	5.6	21.1	3768	14.5
CC-17	4.5	OCC	水解產物	10	烘箱	37.9	23.3	5.3	20.3	3830	14.7
CC-18	4.5	OCC	天然	10	空氣	30.4	18.0	4.7	9.6	2032	17.3
CC-19	4.5	OCC	天然	10	烘箱	30.5	18.8	4.7	10.6	2255	15.7
CC-20	4.5	OCC	天然	20	空氣	30.9	18.3	5.3	9.3	1755	16.8
CC-21	4.5	OCC	天然	20	烘箱	30.8	18.8	5.1	9.6	1889	16.2

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
44
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（43）

條件下乾燥過夜。評估各經塗面片料之基重、破裂强度、以及拉張性質，如表1B中所報告。此表亦詳列所用紙漿量及塗料重量。

在受試各ass 試樣中觀察到抗拉强度之增益，約高於不含生膠質之適當對照組達125－300％範圍。雖然ONP 及OCC 對照組之强度僅約爲標準牛皮紙之25％，若干經塗面之試樣卻與牛皮紙同般强韌或更爲强韌。用水解產物塗覆之試樣通常較用天然生膠質塗覆之試樣强韌。

實例2B

天然生膠質添加於紙漿

將ONP 或OCC 切成細條並浸於一1 ％氫氧化鈉溶液內過夜。將該材料在一Tappi 散解機內製漿達15分鐘。將該紙漿置於一Noble and Wood之頭箱內並添加各種不同溫度（58－63℉或96-100℉）之水。該漿液之pH爲7 。添加不同量之天然生膠質溶液（0.3 ％）。讓該漿液沉降並靜置4 至10分鐘。在一Duotex 162-DD-226 成形織品上製成片料。在該Noble and Wood上濕壓該片料，然後壓延以增高密度。使用吸墨紙於每一側上並將壓延滾筒上之空隙設定成30密耳。該片料在一熱板上乾燥1 分鐘。評估各經塗面片料之基重、破裂强度、以及拉張性質，如表2B中所報告。此表亦詳列所用紙漿量及塗料重量。在所有受試試樣中觀察到抗拉强度之增益，約高於不含溶化生膠質之適當對照組達140－350％範圍。雖然ONP 及OCC 對照組之强度僅約爲標準牛皮紙之25％，若干經塗面之試樣卻較牛皮紙更

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

表2B. 將生膠質添加紙漿

試樣別	片料組成			頭箱小時	漿液溫度℉	物理特性			抗拉性質		
	纖維克數	纖維	所添加天然生膠質%			基重磅／3000平方呎	爆炸強度磅／平方吋	厚度密耳	力磅	p.s.i.	破壞時間秒鐘
CP-1	5.5	牛皮紙	--	--	--	28.8	23.1	4.5	11.1	2467	14.8
CP-2	5.5	ONP	--	--	--	27.5	4.9	7.1	4.2	592	8.7
CP-5	5.5	ONP	1	4	62.7	31.5	13.3	5.0	11.5	2300	12.5
CP-6	5.5	ONP	1	4	96.7	28.8	10.3	4.8	9.2	1917	11.2
CP-7	5.5	ONP	2	4	59.7	29.4	15.0	4.4	12.6	2864	13.7
CP-8	5.5	ONP	2	4	96.1	30.6	11.8	4.9	9.7	1980	10.2
CP-9	5.5	ONP	1	10	99.8	29.0	13.0	4.7	9.7	2064	10.6
CP-10	5.5	ONP	10	10	96.2	35.8	16.0	5.4	13.6	2519	11.5

表2B. 將生膠質添加紙漿（續）

試樣別	片料組成			頭箱小時	漿液溫度℉	物理特性			抗拉性質		
	纖維克數	纖維	所添加天然生膠質%			基重磅／3000平方呎	爆炸強度磅／平方吋	厚度密耳	力磅	p.s.i.	破壞時間秒鐘
CP-11	4.5	OCC	--	--	--	31.8	8.0	7.4	5.9	797	9.3
CP-14	4.5	OCC	1	4	58.1	28.6	19.2	4.4	12.3	2796	14.7
CP-15	4.5	OCC	1	4	100.9	29.7	16.2	4.8	8.5	1771	8.8
CP-16	4.5	OCC	2	4	58.9	29.1	21.2	4.3	14.8	3442	16.5
CP-17	4.5	OCC	2	4	98.7	27.3	13.0	4.4	8.4	1909	9.0
CP-18	4.5	OCC	1	10	95.6	27.9	14.0	4.5	9.1	2022	10.8

a. 除CP-1外所有試樣均浸泡於NaOH內。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
47

五、發明說明（46）

强韌。在所添加可溶性生膠質之量與抗拉强度間未觀察到良好之關連。

實例3B

以下各實例例示：(1) 由舊瓦楞紙容器(OCC) 及舊白報紙(ONP) 製備之纖維料；(2) 在製成紙片料前或後將1％溶化生膠質添加於該等料內。用各饋料製備一輕質（30磅／3000平方呎）基重紙。一些饋料用周圍水溫之苛性蘇打處理。在製紙前以乾紙漿固質之1％之比率將溶化生膠質添加於料漿槽內。紙張係如下生成：

A. 材料：

1. 如實例5A中生成之溶化生膠質
2. 消費者用過之白報紙(ONP)
3. 用作舊瓦楞紙容器(OCC) 之襯紙板（卷），不含瓦楞心紙－Stone Container, Savannah, GA
4. 濃鹽酸（31％）

B. 設備：

(1) Black Clawson 8' HCVY Hydrapulper 24"底部Vokes轉子及驅動總成－2000加侖容量。

(2) Sprout-Waldron 12" Twin-Flow精製機－1770 rpm，配備以D5B053馬達端及D5B054控制端等平板。

(3) 具38" 線寬之Sandy Hill公司(1967)製Fourdrinier型製紙機。平臺之成形長度爲13.5呎。片寬爲33" 且該機器係以緣捲曲方式操作。機器之壓水部由二壓機組成，其第一個爲一直通之雙面加氈式壓機而第二個爲底部加氈式

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（47）

反向壓機。每一壓機捏口均限制於300 psi 。各底部壓機滾子均有橡皮製venta 型捏口蓋。第二壓機之頂部滾子具有一石狀蓋子。該機器之乾燥部由二排36" 直徑之乾燥罐組成，第一區段內有七罐而第二區段內有五罐。各乾燥部間爲一可操作如一水平或垂直單元之膠料壓榨配置。各適當之滾子設立後，該單元亦可用作破碎架。繼第二乾燥部之後爲一個八支滾子、七個捏口之壓延機架。可將多數直徑達40" 之滾子繞於捲紙機上。

C. 紙料：

100 % OCC／1168 O.D.磅

用1號散漿機將舊瓦楞紙容器分散於周圍溫度之水中。將已分散之舊瓦楞紙容器料泵至一7000加侖裝精製機漿槽內並在145 分鐘內由644 加拿大標準自由度(CSF)精製成325 CSF 。

100 % ONP／1218 O.D.磅

用1號散漿機將舊白報紙分散於66℃（150 ℉）之水中。將已分散之舊白報紙料泵至一7000加侖裝精製機漿槽內並在30分鐘內由135 CSF 精製成107 CSF 。

100 % 舊瓦楞紙容器／1883 O.D. 磅

1.用1號散漿機將舊瓦楞紙容器分散於周圍溫度之水中。

2.將已分散料泵至一7000加侖裝精製機漿槽內。

3.在200 分鐘內由638 CSF 精製成353 CSF 。

100 % ONP／1921 O.D.磅

1.用1號散漿機將ONP 分散於66℃（150 ℉）之水中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（48）

2.將已分散料泵至一7000加侖裝精製機漿槽內。並

3.在42分鐘內由119 CSF 精製成99 CSF 。

D. 製紙機操作：

將得自製紙機漿槽之原料經由一Fischer-Porter流量控制器泵至一風扇泵之吸入側。然後將該料泵過一爆炸室歧管進入主頭箱內。該頭箱係在眞空下以一頂部有孔滾子操作。

網設立

在該36" Fourdrinier 製紙機上之成形織品係一附有成形板、三個3"直徑橦輥、五個各有四張箔膜之箔膜盒、四個具有可調節眞空之扁平盒之463 Monoflex JDL 145×120 網格雙層設計。

得自1 %溶化生膠質添加量之紙張性質（例如抗拉强度、撕裂强度、爆炸强度）改善類似於過去製紙嚐試中所得者。對於混合纖維料，機器方向抗拉强度改善在25－30 %範圍內，而在100 %舊瓦楞紙容器及舊白報紙料中則在15－20%範圍內。因〝比較〞材料添加所得機器方向抗拉强度性質之改善，以此等系統所作有限次數之嚐試爲基準，通常在1-15%範圍內。

添加溶化生膠質對混合纖維之生物需氧量（BOD）效應實質上等於或優於單純纖維質紙張本身，指示添加溶化生膠質時紙張固質留存量之增加。

在所有嚐試期間所產生紙張之表面pH測值爲酸性，縱使製紙設施之水在一月份平均爲pH 7而屬其水源之典型。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

表3B. 實例3B對照組紙之性質

實例	紙張識別	pH	基重	抗拉强度		MD TS/BW	撕裂		卡鉗	Mullen 爆炸	BOD
				MD	CD		MD	CD			
對照組紙張											
16A	100% OCC	--	31.4	--	--	111	71.3	76.1	3.9	27.4	380
19A	75/25 OCC/ONP	--	--	--	--	98*	--	--	--	21.9	--
17CA	50/50 OCC/ONP	--	31.1	--	--	81	53.7	58.8	4.8	16.4	170
18A	25/75 OCC/ONP	--	--	--	--	71*	--	--	--	15.2*	--
15A	100% ONP	--	31.5	--	--	61	37.1	41.1	5.4	13.9	190

量度單位爲美國製紙工業所慣用者。亦見表1B及2B之標頭。

* 表4B中添加物之比較用估計值

表4B. 實例3B實驗用紙之性質

實例	紙張識別	pH	基重	抗拉强度		MD TS/BW(2)	撕裂		卡鉗	Mullen 爆炸	BOD(2)
				MD	CD		MD	CD			
	有1 %溶化生膠質之實驗紙										
16	100% OCC	(3.9)	29.4	3748	1729	128 15%	54.0 (24%)	71.4 (6%)	3.9	24.7 (10%)	260 32%
19	75/25 OCC/ONP	(3.9)	29.3	3760	1559	126 29%	58.8	68.6	4.3	21.1 (4%)	--
17C	50/50 OCC/ONP	(3.9)	30.7	3273	1602	107 32%	56.4 5%	60.0 2%	4.6	19.3 18%	160 6%
18	25/75 OCC/ONP	(3.9)	31.1	2763	1328	89 25%	47.6	51.2	5.0	17.8 17%	--
15	100% ONP	(3.9)	31.2	2251	1174	72 18%	37.6 1%	40.8 (1%)	5.3	16.1 16%	150 21%

(1) 量度單位爲美國製紙工業所慣用者。亦見表1B及2B之標頭。

(2) 此等欄位內所示百分率指示由實驗紙所得數據較得自同等日常對照組紙張之數據佳／（劣）。

基重爲每3000平方呎紙之紙磅重

五、發明說明（51）

含溶化生膠質紙張顯示稍許較其他紙張爲低之pH值（更具酸性），但差異不足以保證萃取pH測定作業。對某些終極使用之應用言，最終可能希欲將含溶化生膠質紙張在已製成紙後之pH帶至一較爲中性之位準。

雖然本文中所揭示之本發明各種形式構成現有之較佳具體形式，但可能有其他多種。本文中無意圖提列本發明全部之可能等似形式或修改形式。一般將了解本文中所用之各項名詞僅屬說明而非限制性質，故可作成各種不同變化而均不背離本發明範疇之精神。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A7
B7

修正
補充

五、發明說明（ 5）a

圖式符號說明

圖 1A及 1B

A　代表本發明之溶化生膠質

B　代表BA-1生膠質溶液

-⊙- 代表20 rpm時由本發明溶化生膠質所得數據

-●- 代表100 rpm 時由本發明溶化生膠質所得數據

-□- 代表20 rpm時BA-1生膠質對照組之數據

-■- 代表100 rpm 時BA-1生膠質對照組之數據

圖 2

-⊙- 代表實例1A中100 rpm 時之稠度數據

-□- 代表實例1A中20 rpm時之稠度數據

-■- 代表實例1A中pH調整至2.1 時之試樣數據

-●- 代表實例1A中pH調整至2.8 時之試樣數據

-⊗- 代表實例1A中pH調整至3.5 時之試樣數據

圖 3

D1　代表實例3A中〝第1日〞上澄液

D2　代表實例3A中〝第2日〞上澄液

-×- 代表實例3A中水解反應之進程

-⊙- 代表實例3A中第1日上澄液之水解反應進程

-□- 代表實例3A中第2日上澄液之水解反應進程

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

修正
年 月 日
85.4.-9 補充

五、發明說明（ 51b ）

圖 4

A　代表實例5A中之pH＝2.1 溶液

B　代表實例6A中之pH＝2.98溶液

-⊙- 代表實例5A中pH＝2.1 溶液之稠度數據

-●- 代表實例5A中pH＝3 溶液之稠度數據

-×- 代表實例6A中pH＝2.98溶液之稠度數據

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

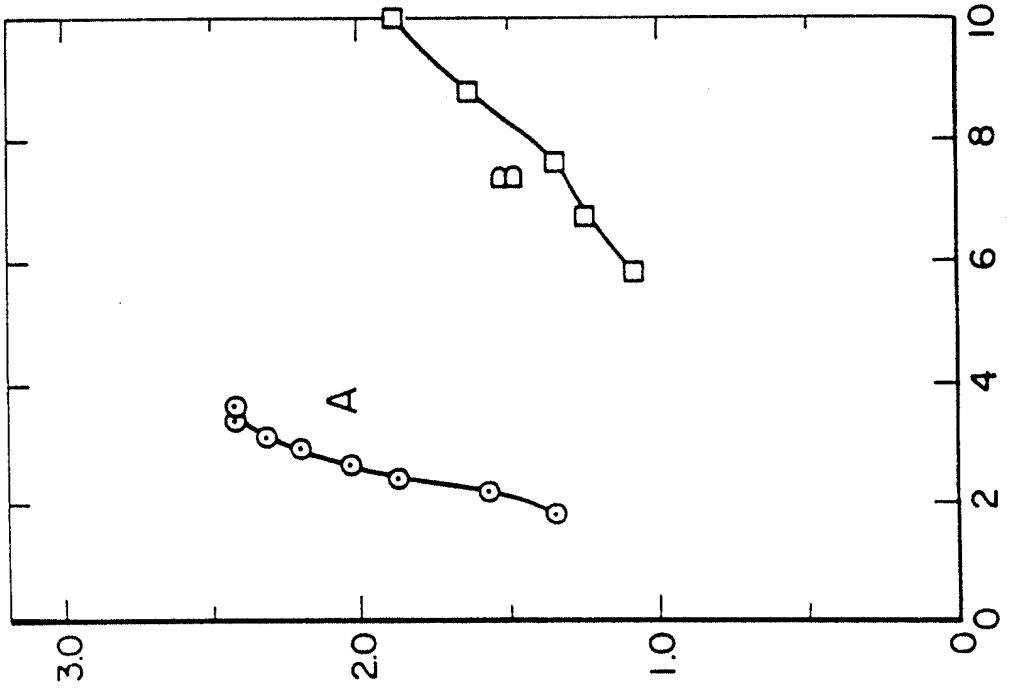
裝

訂

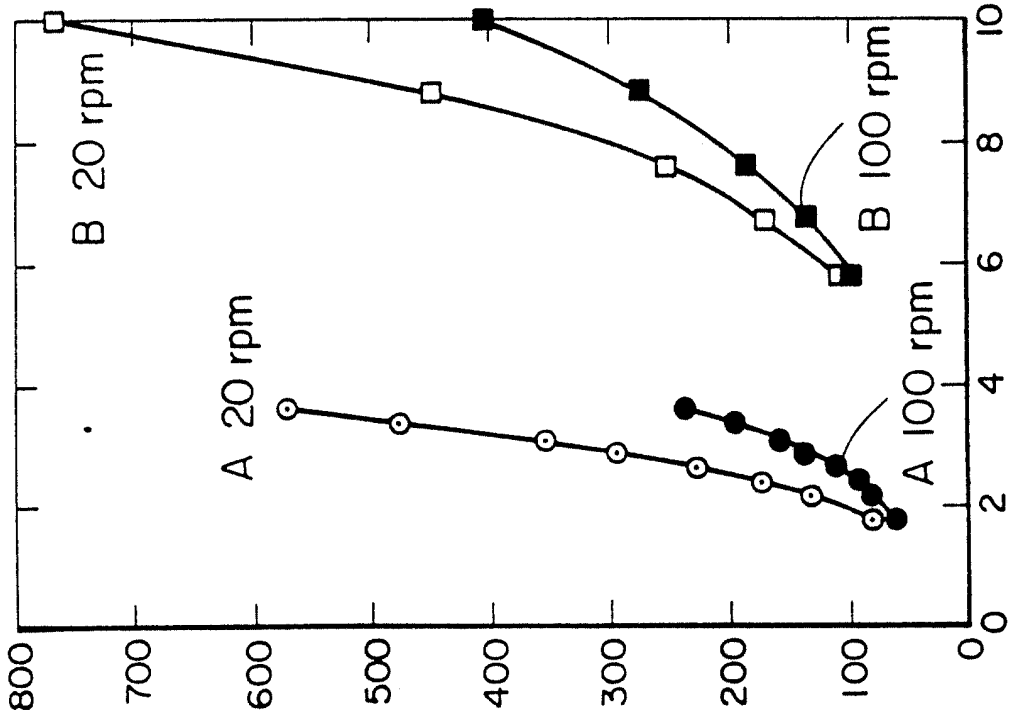
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

公告本

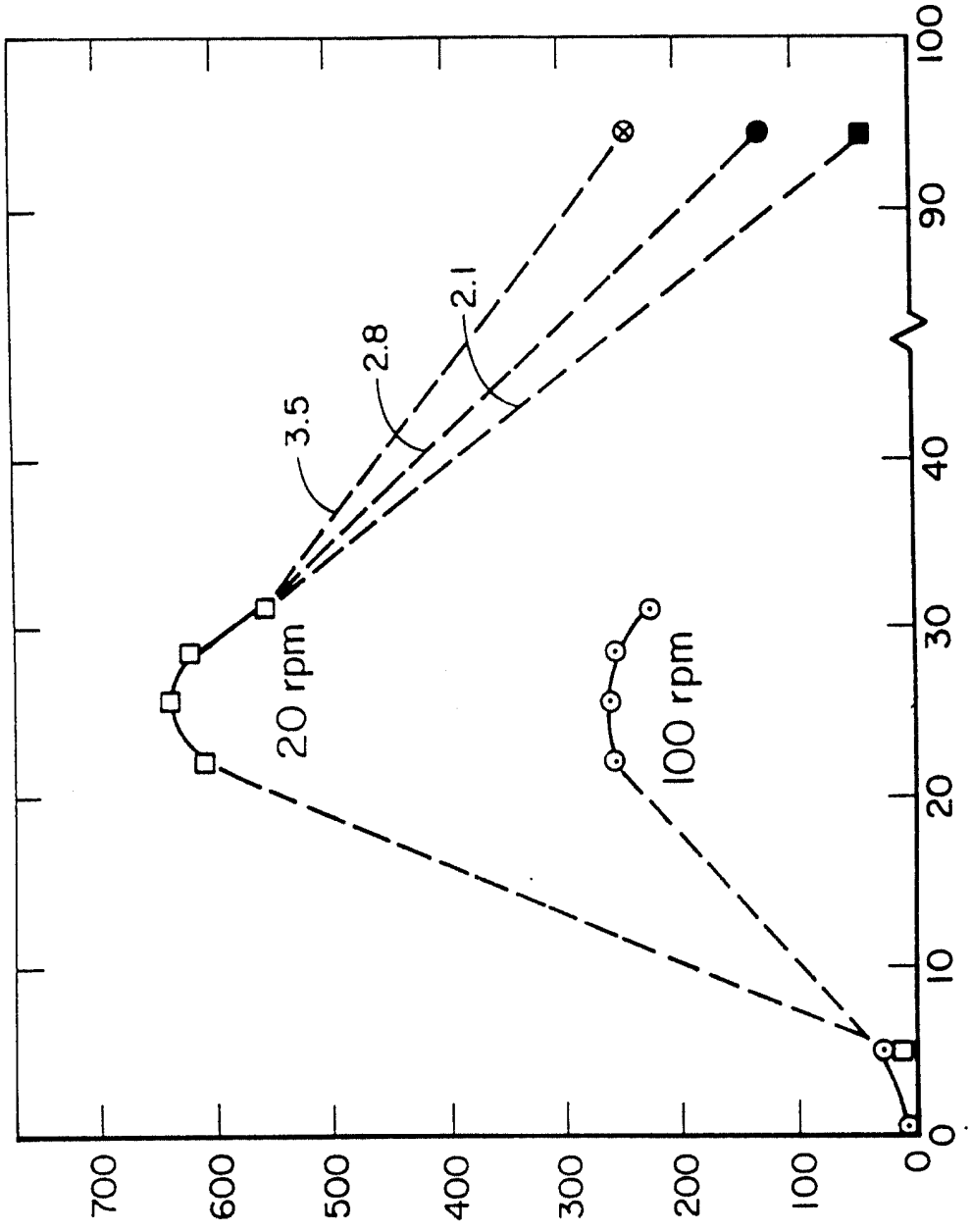


第 . 1B 圖



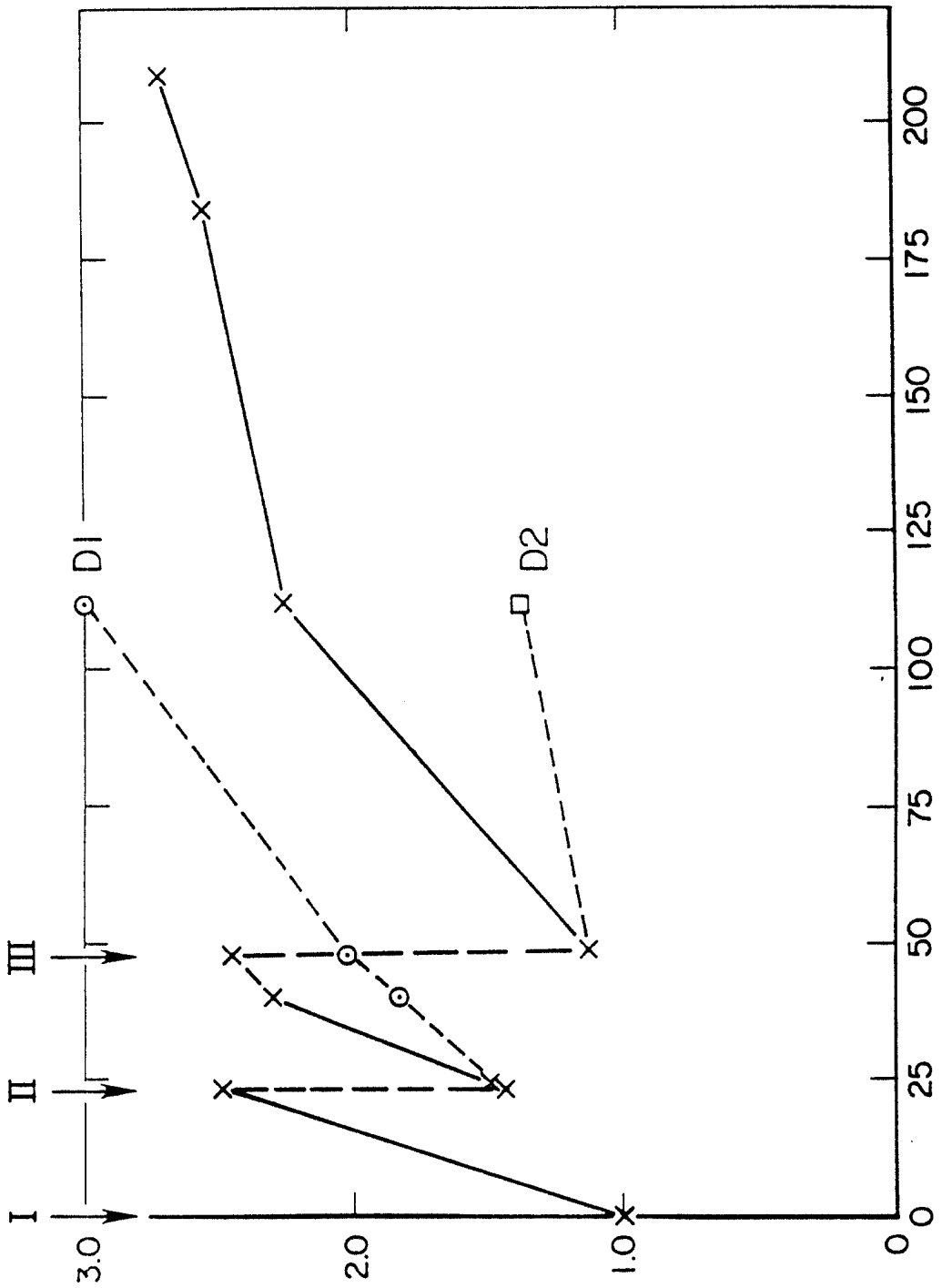
第 . 1A 圖

309556
公告本



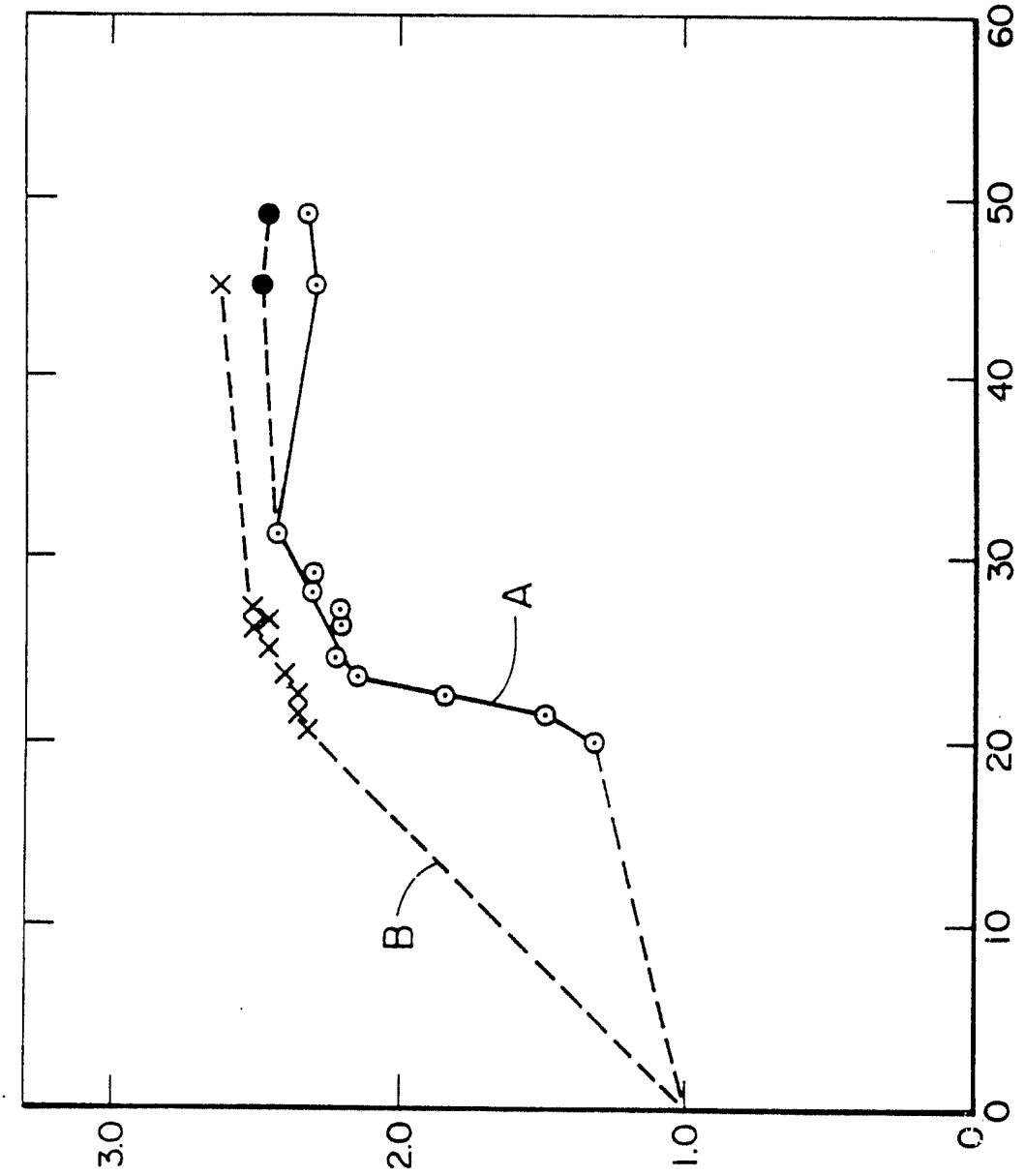
第 . 2 圖

309556公告本



第 . 3 圖

3095号 本



第4図

公告本309556

修正 本次日 86.3.20 補充

309556

309556

申請日期	83.05.30
案號	83104898
類別	D21H 17/22, 17/61

A4
C4

Int.Cl.[6]（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明創作名稱	中文	用以生成溶化生膠質水液及製造生膠質强化纖維質片料之方法
	英文	METHODS FOR PRODUCING AN AQUEOUS SOLUTION OF SOLUBILIZED COLLAGEN AND MAKING A COLLAGEN STRENGTHENED CELLULOSIC SHEET
二、發明創作人	姓名	1.肯尼休斯 4.葛登皮蓋 7.理察布拉地 2.大衛曼斯特 5.芭芭拉曼茲 3.大衛菲克 6.保羅吉門
	籍貫（國籍）	均爲美國
	住、居所	1.美國俄州加恩那市迪屋道 605 號 2.美國俄州格威城坎挪道 4319 號 3.美國俄州雪克高地瓦特路 2891 號 4.美國俄州倫諾貝市曼達巷 7137 號 5.美國俄州巴亭摩市史坦門路 5430 號 6.美國俄州哥倫布市北高街 4040 號 7.美國俄州渥斯頓市歐來威街 6775 號
三、申請人	姓名（名稱）	美商藍恩派克公司
	籍貫（國籍）	美國
	住、居所（事務所）	美國俄州康科德鎮克萊路 8023 號
	代表人姓名	詹姆柯

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

309556

A5
B5

86.3.20

四、中文發明摘要（發明之名稱：）

用以生成溶化生膠質水液及製造生膠質强化纖維質片料之方法

一種用以製造生膠質（膠原）强化纖維質片料之方法，步驟爲：（a）提供一纖維質紙漿；（b）將溶化生膠質添加於該紙漿，並混合達一段能使該纖維質紙漿與溶化生膠質有效交作之時間；（c）將已交作之纖維質紙漿及溶化生膠質製成片料；以及（d）將該片料乾燥，其中該片料典型爲紙；以及一種用以在一有或無脢循環之低成本脢製造法中製成溶化生膠質之方法。

英文發明摘要（發明之名稱：）

METHODS FOR PRODUCING AN AQUEOUS SOLUTION OF SOLUBILIZED COLLAGEN AND MAKING A COLLAGEN STRENGTHENED CELLULOSIC SHEET

A method for making a collagen strengthened cellulosic sheet by the steps of: (a) providing a cellulosic pulp slurry; (b) adding solubilized collagen to the pulp slurry, and mixing for a time effective for interaction of the cellulosic pulp slurry and solubilized collagen; (c) forming the interacted cellulosic pulp slurry and solubilized collagen into a sheet; and (d) drying the sheet, wherein the sheet is typically paper; and a method for making solubilized collagen in a low cost enzymatic process with or without recycle of the enzyme.

附註：本案已向 美 國（地區）申請專利、申請日期：1993.06.16 案號：08/078,932

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(85.10.19修正)

公告本

A8
B8
C8
D8

修正補充

六、申請專利範圍

1.一種用以製造生膠質（膠原）强化纖維質片料之方法，包含：

a.使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水、或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準爲3 重量％至6 重量％之紙漿爲止；

b.將所述紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準爲1 重量％至3 重量％之稠度並調整pH至3.5－7.0；

c.將在0.1 乾重％與2 乾重％間之可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）添加於所述稀釋紙漿，並以一能使所述稀釋紙漿固質與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之所述可溶性生膠質結合於所述紙漿以形成一生膠質－紙漿漿液；

d.稀釋所述生膠質－紙漿漿液至介於0.1 乾重％至1 乾重％之稠度；

e.將該生膠質－紙漿漿液製成片料；以及

f.將所述片料乾燥。

2.如申請專利範圍第1 項之方法，其中在步驟c 內之所述混合工作至少爲15分鐘。

3.如申請專利範圍第1 項之方法，其中所述pH係用一由鹽酸、HCl 、HNO 、H_2SO_4 、以及乙酸所組成集團中選出之酸調整。

4.如申請專利範圍第1 項之方法，包括一在乾燥前用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

修正
年 月 日
補充

六、申請專利範圍

膠料塗覆所述步驟e片料之額外步驟。

5.如申請專利範圍第4項之方法，其中所述膠料尙包含：數平均分子量爲100,000道爾頓或以下之生膠質水解產物。

6.如申請專利範圍第1項之方法，尙包含壓延所述已乾燥片料。

7.如申請專利範圍第1項之方法，其中在步驟a內之所述苛鹼溶液爲NaOH且具有一以固質乾重爲準0.25重量%至1.00重量%之濃度及一範圍爲10－14之pH。

8.如申請專利範圍第1項之方法，其中所述溶化生膠質之數平均分子量高於300,000道爾頓。

9.如申請專利範圍第8項之方法，其中所述溶化生膠質之數平均分子量高於600,000道爾頓。

10.如申請專利範圍第9項之方法，其中所述溶化生膠質之數平均分子量高於900,000道爾頓。

11.如申請專利範圍第1項之方法，其中所述混合之剪率適合促進生膠質－紙漿交作而不使生膠質三股螺旋結構變性。

12.如申請專利範圍第1項之方法，其中所述生膠質－紙漿之稠度爲0.5乾重%。

13.如申請專利範圍第1項之方法，其中在步驟a內製漿後或在步驟b內稀釋後添加一明礬／松香添加物。

14.如申請專利範圍第1項之方法，其中在步驟e內製成片料後於乾燥前將所述製成之片料濕壓至一預選厚度。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正補充
年 月 日
95.10.22

六、申請專利範圍

15.如申請專利範圍第1項之方法，在步驟a內僅選用水時尚包含一額外之步驟：

a1. 將得自步驟a之紙漿／水漿液精煉，係以機械方式對所述漿液作工將所述漿液內各纖維質纖維予纖維帚化以於步驟e內製成片料時獲得一能獲得選定排水之自由度。

16.如申請專利範圍第15項之方法，其中當選用實質爲再生紙時，自由度在100 CSF與150 CSF間，而當選用實質爲再生紙盒容器時，自由度在300 CSF與400 CSF間。

17.如申請專利範圍第15項之方法，其中在步驟a1內精煉後添加一明礬／松香添加物。

18.如申請專利範圍第1項之方法，包含：

a.使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水、或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準爲3重量%至6重量%之紙漿爲止；

b.將所述紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準爲1重量%至3重量%之稠度並調整pH至3.5－7.0；

c.將一明礬／松香添加物在步驟a後添加於所述紙漿或在步驟b後添加於所述稀釋紙漿；

d.將含有明礬／松香之所述稀釋紙漿製成片料；

e.用數平均分子量爲100,000道爾頓或以下之生膠質水解產物塗覆所述片料之一或二側面；以及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

309556

A8
B8
C8
D8

修正補充
年月日
95.10.22

六、申請專利範圍

f.將所述片料乾燥。

19.如申請專利範圍第1項之方法，包含：

a.使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水、或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準爲3重量%至6重量%之紙漿爲止；

b.將所述紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準爲1重量%至3重量%之稠度並調整pH至3.5－7.0；

c.提供一不溶性生膠質水磨漿；

d.調整所述濕磨漿之水或固質含量以使不溶性生膠質具有一將一終產物內溶化生膠質濃度及分子量大致提升至最大之濃度；

e.調整所述自步驟d所得漿液之pH以獲得步驟f內所添加朊水解胺所需之活性；

f.添加所述朊水解胺至所述pH經調整之漿液並以有效自不溶性生膠質粒子形成高分子量溶化生膠質之溶液之溫度T及時間t反應；

g.藉同時量度溶化生膠質之濃度及所述溶化生膠質之分子量控制所述反應以獲得一高濃度之可溶性生膠質及一高分子量之所述溶化生膠質，如此所述反應在所述分子量及所述濃度大致爲最大時完成；

h.在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於所述含高分子量溶化生膠質之步驟e溶液並混合；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正
年 月 日
85.10.2 補充

六、申請專利範圍

i.將至少一些含高分子量溶化生膠質之該溶液與該不溶性生膠質分離並將該不溶性生膠質送返步驟d，如此至少循環一部份之肮水解脢，且該含高分子量可溶性生膠質之已分離溶液予抽離；

j.將包含0.1乾重%至2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）之所述步驟i已分離溶液添加於所述稀釋紙漿，並以一能使所述稀釋紙漿固質與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之所述可溶性生膠質結合於所述紙漿以形成一生膠質－紙漿漿液；

k.稀釋所述生膠質－紙漿漿液至介於0.1乾重%與1乾重%間之稠度；

l.將所述膠質－紙漿漿液製成片料；以及

m.將所述片料乾燥。

20.如申請專利範圍第1項之方法，包含：

a.提供一不溶性生膠質水磨漿並調整所述漿液之pH以獲得步驟b內所添加肮水解脢所需之活性；

b.添加所述肮水解脢至所述pH經調整之漿液；

c.以有效形成高分子量溶化生膠質增加之溶液之溫度T及時間t使該漿液及步驟b或步驟e之脢反應；

d.在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於所述步驟c溶液並混合；

e.將至少一些含高分子量溶化生膠質之步驟d溶液與該不溶性生膠質分離，如此至少一部份之肮水解脢循環

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正補充
年 月 日
85.10.2

六、申請專利範圍

至步驟c，且該含高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離作爲產物；

f.使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水、或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準爲3至6重量%之紙漿爲止；

g.將所述紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準爲1至3重量%之稠度並調整pH至3.5－7.0；

h.將一量介於0.1至2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）之步驟e可溶性生膠質添加於所述稀釋紙漿，並以一能使所述稀釋紙漿固質與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之所述可溶性生膠質結合於所述紙漿以形成一生膠質－紙漿漿液；

i.稀釋所述生膠質－紙漿漿液至在0.1乾重%至1乾重%間之稠度；以及

j.將所述生膠質－紙漿漿液製成片料。

21.如申請專利範圍第20項之方法，尙包含將該片料乾燥。

22.如申請專利範圍第1項之方法，包含：

a.提供一不溶性生膠質水磨漿；

b.調整所述濕磨漿之水或固質含量以使所述不溶性生膠質具有一將一終產物內溶化生膠質濃度及分子量大致

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

309556

A8
B8
C8
D8

修正
85.10.2

六、申請專利範圍

提升至最大之濃度；

c.調整所述自步驟b所得漿液之pH以獲得步驟d內所添加阬水解胺所需之活性；

d.添加所述阬水解胺並與所述pH已調整漿液混合；

e.以有效形成一包含由各所述不溶性生膠質粒子所衍生高分子量溶化生膠質之溶液之溫度T及時間t令步驟d之漿液反應；

f.在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於所述含高分子量溶化生膠質之步驟e溶液並混合；

g.將至少一些含高分子量溶化生膠質之步驟f溶液與該不溶性生膠質分離並將該不溶性生膠質送返步驟e，如此至少循環一部份之阬水解胺，且該含高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離作爲產物；

h.使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水、或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準爲3至6重量%之紙漿爲止；

i.將所述紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準爲1至3重量%之稠度並調整pH至3.5－7.0；

j.將一量在0.1與2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）間之步驟e可溶性生膠質添加於所述稀釋紙漿，並以一能使所述稀釋紙漿固質與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之所述

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正 年 月 日 95.10.22 補充

六、申請專利範圍

可溶性生膠質結合於所述紙漿以形成一生膠質－紙漿漿液；

k.稀釋所述生膠質－紙漿漿液至介於0.1 乾重% 至1 乾重% 之稠度；以及

l.將所述生膠質－紙漿漿液製成片料。

23.如申請專利範圍第22項之方法，尙包含將該片料乾燥。

24.如申請專利範圍第1 項之方法，包含：

a.提供一不溶性生膠質水磨漿並調整所述漿液之pH以獲得步驟b 內所添加肮水解脢所需之活性；

b.添加所述肮水解脢至所述pH已調整漿液；

c.以有效形成一高分子量溶化生膠質增加之溶液之溫度T 及時間t 使該漿液及步驟b 或步驟e 之脢反應；

d.在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於所述步驟c 溶液並混合；

e.將至少一些含高分子量溶化生膠質之步驟d 溶液與該不溶性生膠質分離，如此至少一部份之肮水解脢循環至步驟c，且該含高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離作爲產物；

f.使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水、或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準爲3 至6 重量% 之紙漿爲止；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正
年 月 日
85.10.22補充

六、申請專利範圍

g.將所述紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準爲1至3重量%之稠度並調整pH至3.5－7.0；

h.將一量介於0.1至2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）間之步驟e可溶性生膠質添加於所述稀釋紙漿，並以一能使所述稀釋紙漿固質與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之所述可溶性生膠質結合於所述紙漿以形成一生膠質－紙漿漿液；

i.稀釋所述生膠質－紙漿漿液至在0.1乾重%與1乾重%間之稠度；以及

j.將所述生膠質－紙漿漿液製成片料。

25.如申請專利範圍第24項之方法，尙包含將該片料乾燥。

26.如申請專利範圍第1項之方法，包含：

a.提供一不溶性生膠質水磨漿；

b.調整所述濕磨漿之水或固質含量以使所述不溶性生膠質具有一將一終產物內溶化生膠質濃度及分子量大致提升至最大之濃度；

c.調整所述自步驟b所得漿液之pH以獲得步驟d內所添加肮水解脢所需之活性；

d.添加所述肮水解脢並與所述pH已調整漿液混合；

e.以有效形成一包含由各所述不溶性生膠質粒子所衍生高分子量溶化生膠質之溶液之溫度T及時間t令步驟

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正補充
85.10.22

六、申請專利範圍

d之漿液反應；

f.在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於所述含高分子量溶化生膠質之步驟e溶液並混合；

g.將至少一些含高分子量溶化生膠質之步驟f溶液與該不溶性生膠質分離並將該不溶性生膠質送返步驟e，如此至少循環一部份之阮水解脢，且該含高分子量溶化生膠質之已分離溶液予抽離作爲產物；

h.使一由處女紙漿、損紙、再生紙、再生紙盒容器、或其混合物所組成集團中選出之纖維質材料與一包含水、或水及苛鹼之溶液混合，並以機械方法製成紙漿直到形成一所具稠度以乾紙漿固質爲準爲3至6重量%之紙漿爲止；

i.將所述紙漿稀釋至一以乾紙漿固質爲準爲1至3重量%之稠度並調整pH至3.5－7.0；

j.將一量在0.1與2乾重%可溶性生膠質（以纖維質材料乾重爲準）間之步驟e可溶性生膠質添加於所述稀釋紙漿，並以一能使所述稀釋紙漿固質與可溶性生膠質有效交作之剪率及時間相混合，如此至少一實質部份之所述可溶性生膠質結合於所述紙漿以形成一生膠質－紙漿漿液；

k.稀釋所述生膠質－紙漿漿液至介於0.1乾重%至1乾重%之稠度；以及

l.將所述生膠質－紙漿漿液製成片料。

27.如申請專利範圍第26項之方法，倘包含將該片料乾

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正補充
年月日
85.10.2

六、申請專利範圍

燥。

28.一種用以生成溶化生膠質水液之方法，包含：

a.提供一不溶性生膠質水磨漿並調整所述漿液之pH以獲得步驟b內所添加肮水解胺所需之活性；

b.將所述肮水解胺添加於所述pH已調整漿液內；

c.使步驟b之所述漿液及胺及（或）步驟e之循環不溶性生膠質及胺以有效形成一溶化生膠質增加之溶液之溫度T及時間t反應；

d.在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質添加於所述步驟c溶液並混合；以及

e.將至少一些含溶化生膠質之步驟d溶液與所述不溶性生膠質分離，如此至少一部份之所述不溶性生膠質及肮水解胺循環至步驟c，且一含溶化生膠質之經分離溶液予抽離作爲產物。

29.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含將步驟c、步驟d及步驟e重複二或更多次。

30.如申請專利範圍第28項之方法，包含一連續製程。

31.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含添加大致置換隨產物之抽離所移除胺之額外胺至自步驟e循環之不溶性生膠質。

32.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含在循環中之反應速率低於一預定位準時添加額外之胺至自步驟e循環之不溶性生膠質。

33.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含以下列方式

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

309556

A8
B8
C8
D8

修正補充
年月日
95.10.22

六、申請專利範圍

停止所述反應：

（1）調整所述pH至所述肽水解胺實質上爲無活性；及（或）

（2）降低溫度至所述肽水解胺實質上爲無活性。

34.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含在步驟a中調整所述濕磨漿液之液體或固質含量以便將所述固質調整成一爲0.1至1.0重量%之濃度。

35.如申請專利範圍第28項之方法，其中所述溫度T包含5℃至35℃。

36.如申請專利範圍第28項之方法，其中所述溫度T包含15℃至30℃。

37.如申請專利範圍第34項之方法，其中所述固質濃度在0.3至0.35重量%間，而所述步驟c反應之溫度10至30℃，時間爲12至72小時。

38.如申請專利範圍第37項之方法，其中所述溫度介於15℃與28℃之間。

39.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含：
由胃蛋白胺、微生物蛋白胺、以及此等胺之組合物所組成集團中選出所述肽水解胺。

40.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含：
其中所述肽水解胺一微生物酸蛋白胺。

41.如申請專利範圍第39項之方法，尙包含：
在選用胃蛋白胺時，將所述pH調整成1.5－3.0，並將所述溫度調整成18℃至28℃。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正補充 85.10.22

六、申請專利範圍

42.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含：其中至少80重量％之所述不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於300,000 道爾頓。

43.如申請專利範圍第28項之方法，尙包含：其中至少90重量％之所述不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於1,000,000 道爾頓。

44.如申請專利範圍第28項之方法，包含：

a.提供一不溶性生膠質水磨漿；

b.調整所述濕磨漿之水或固質含量使所述不溶性生膠質具有一將一終產物內溶化生膠質濃度及分子量大致提升至最大之濃度；

c.調整所述自步驟b所得漿液之pH以獲得步驟d內所添加肮水解胺所需之活性；

d.添加所述肮水解胺並與所述pH已調整漿液混合；

e.使步驟d之漿液及（或）步驟g之循環不溶性生膠質以有效形成一包含由各所述不溶性生膠質粒子所衍生溶化生膠質之溶液之溫度T 及時間t 反應；

f.在有或無額外水之情況下將不溶性生膠質加於所述含溶化生膠質之步驟e溶液並混合；以及

g.將至少一些所述含溶化生膠質之步驟f溶液與所述不溶性生膠質分離並將所述不溶性生膠質送返步驟e，如此至少循環一部份之所述肮水解胺，且一含溶化生膠質之經分離溶液予抽離作爲產物。

45.如申請專利範圍第44項之方法，尙包含將步驟e至

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

步驟 f 重複二或更多次。

46.如申請專利範圍第44項之方法，尚包含以下列方式停止所述反應：

（1）調整所述pH至所述朊水解脢實質上爲無活性；及（或）

（2）降低溫度至所述朊水解脢實質上爲無活性。

47.如申請專利範圍第44項之方法，尚包含將大致置換隨產物之抽離所移除脢之額外脢添加至所述得自步驟 e 之不溶性生膠質。

48.如申請專利範圍第28項之方法，尚包含在循環中之反應速率低於一預定位準時添加額外之脢至所述得自步驟 e 之不溶性生膠質。

49.如申請專利範圍第44項之方法，尚包含在步驟 b 中調整所述濕磨漿液之所述液體或固質含量以便將所述固質調整成一爲0.1 至1.0 重量％之濃度。

50.如申請專利範圍第44項之方法，其中在步驟 e 內所述溫度T 包含5 ℃至35℃。

51.如申請專利範圍第44項之方法，其中在步驟 e 內所述溫度T 包含15℃至30℃。

52.如申請專利範圍第44項之方法，其中在步驟 b 內所述固質濃度在0.3 至0.35重量％間，而在步驟 e 內所述反應之溫度10至30℃，時間爲12至72小時。

53.如申請專利範圍第52項之方法，其中所述溫度介於15℃與28℃之間。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正補充
年 月 日
85.10.2

六、申請專利範圍

54.如申請專利範圍第44項之方法，尚包含：
由胃蛋白胨、微生物蛋白胨、以及此等胨之組合物所組成集團中選出所述肮水解胨。

55.如申請專利範圍第44項之方法，尚包含：
其中所述肮水解胨一微生物酸蛋白胨。

56.如申請專利範圍第44項之方法，尚包含：
當選用豬黏膜胃蛋白胨時，在步驟c內調整所述pH成1.5-3.0，並在步驟e內調整所述溫度成18℃至28℃。

57.如申請專利範圍第44項之方法，尚包含：
其中至少80重量%之所述不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於300,000 道爾頓。

58.如申請專利範圍第44項之方法，尚包含：
其中至少90重量%之所述不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於1,000,000 道爾頓。

59.如申請專利範圍第28項之方法，包含：

a.提供一不溶性生膠質水磨漿；

b.調整所述濕磨漿之水或固質含量以使所述不溶性生膠質具有一將一終產物內溶化生膠質濃度大致提升成適合將紙張强化之濃度；

c.調整所述自步驟b所得漿液之pH以獲得步驟d內所添加肮水解胨所需之活性；

d.添加所述肮水解胨至所述pH已調整漿液並以有效自各所述不溶性生膠質粒子形成溶化生膠質之溫度T及時間t反應；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正
中華民國 85.10.22 補充

六、申請專利範圍

e.藉量度溶化生膠質之濃度及所述溶化生膠質之分子量控制各所述反應條件俾獲得一高濃度之可溶生膠質，以使所述反應在所述分子量分數高於300,000 道爾頓且所述濃度實質上達最大時完成；以及

f.將所述溶化生膠質水液抽離作爲產物。

60.如申請專利範圍第59項之方法，尙包含以下列方式停止所述反應：

（1）調整所述pH至所述朊水解胺實質上爲無活性；及（或）

（2）降低溫度至所述朊水解胺實質上爲無活性。

61.如申請專利範圍第59項之方法，尙包含所述滯度最大至少爲75％。

62.如申請專利範圍第59項之方法，尙包含在步驟b中調整所述濕磨漿液之所述液體或固質含量以便將所述固質調整成一爲0.1 至1.0 重量％之濃度。

63.如申請專利範圍第59項之方法，其中所述溫度T 包含5 ℃至35℃。

64.如申請專利範圍第59項之方法，其中所述溫度T 包含15℃至30℃。

65.如申請專利範圍第59項之方法，其中在步驟b內所述固質濃度在0.3 至0.35重量％間，而在步驟e內控制所述反應之溫度成20至30℃，時間爲10至48小時。

66.如申請專利範圍第59項之方法，尙包含：由胃蛋白胺、微生物蛋白胺、以及此等胺之組合物所組成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

集團中選出所述朊水解胨。

67.如申請專利範圍第66項之方法，尙包含：
在選用胃蛋白胨時，將pH調整成1.5－3.0，並將溫度調整成15℃至28℃。

68.如申請專利範圍第59項之方法，尙包含：
其中至少80重量％之所述不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於300,000 道爾頓。

69.如申請專利範圍第68項之方法，尙包含：
其中至少80重量％之所述不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於600,000 道爾頓。

70.如申請專利範圍第59項之方法，尙包含：
其中至少90重量％之所述不溶性生膠質轉化成可溶性生膠質而且數平均分子量高於1,000,000 道爾頓。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）