⑲中华人民共和国专利局

⑫发明专利申请公开说明书

⑪CN 85 1 07940 A

⑤1Int.Cl.⁴
B 01D 39/16
C 08L 27/04
C 09J 3/14//
(C 08L 27/04,
63:00)

CN 85 1 07940 A

㊸公开日 1986年5月10日

㉑申请号 85 1 07940
㉒申请日 85.10.28
㉚优先权 ㉜84.10.29 ㉝美国(US) ㉛665,478
⑦1申请人 B·F·谷德里奇公司 地址 美国俄亥俄州44318阿克伦
⑦2发明人 埃尔默·罗伯特·尤里格
詹姆斯·埃得加·帕克
⑦4专利代理机构 中国国际贸易促进委员会
专利代理部
代理人 孙令华 李镛英

⑤4发明名称 使用水基胶乳粘合剂的油过滤器

⑤7摘要

一种水基粘合剂浸渍的过滤器基材和由它构成的油过滤器，该基材需经一次固化并能通过热油浸泡试验。该粘合剂是胶乳固体中至少含有20%聚合的氯乙烯的胶乳，此胶乳是氯乙烯，30%至60%的丙烯酸低级烷基酯和达5%的一种或多种选自丙烯酸和N—羟甲基丙烯酰胺的共聚单体的共聚物（以制备胶乳的单体总重为基准）。该粘合剂还含有一种交联树脂（每100份胶乳固体5至20份）和一种交联催化剂，含量为5%至20%（树脂重量为基准）。

242/8600548/05

权　利　要　求　书

1.一个油过滤器，其特征是该过滤器由其全部组织中含有固化的粘合剂的过滤器基材组成，该固化粘合剂是由水基胶乳、X一交联剂和催化剂组成的。而水基乳胶是选自卤乙烯或偏二卤乙烯的均聚物和卤乙烯和/或偏二卤乙烯与一种或多种可共聚的单体的共聚物。

2.根据权利要求1所述的油过滤器，其特征是所述共聚物以重量计至少含有20%聚合的卤乙烯，所提到的基材是选自滤纸和无纺布纤维制品。

3.根据权利要求2所述的油过滤器，其特征是所述卤乙烯是氯乙烯，共聚物是氯乙烯与一种或多种可共聚的单体共聚的聚合物，可共聚的单体选自以下的化合物：偏二氯乙烯；含有3个至5个碳原子的α、β-烯键不饱和羧酸；含有4至8个碳原子的一个不饱和键的二元羧酸；含有4至20个碳原子的α、β-烯键不饱和一元羧酸和二元羧酸的酯类；丙烯酰胺类、甲基丙烯酰胺类以及含有1至20个碳原子的N一羟烷基丙烯酰胺衍生物，这些化合物可选自羟烷基二丙酮丙烯酰胺，羟烷基二丙酮甲基丙烯酰胺、羟烷基丙烯酰胺、羟烷基甲基丙烯酰胺、N一羟烷基丙烯酰胺、N-羟烷基甲基丙烯酰胺以及它们的混合物；含有4个至22个碳原子的乙烯基醚类；含有3至12个碳原子的乙烯基酮类；含有4至22个碳原子的羧酸乙烯基酯；含有2至12个碳原子的α-烯烃；苯乙烯和苯乙烯的衍生物以及它们的混合物。

4.根据权利要求2所述的油过滤器，其特征是所述粘合剂还包括一种交联树脂和一种用于促进交联树脂交联作用的催化剂，该交联树脂可选自能同水基胶乳相混容的环氧树脂、蜜胺甲醛树脂、蜜胺树脂、苯酚甲醛树脂和聚丙烯酸酯类树脂。

5.根据权利要求4所述油过滤器，其特征是所述交联树脂，以胶乳固体重量为基准，其用量大约在5%至20%的范围内，所提到的催化剂，以交联剂的重量为基准，其用量大约在5%至20%的范围内，所提到的粘度的粘合剂是选自40%至70%的氯乙烯、30%至60%的丙烯酸低级烷基酯和

一种或多种共聚单体的共聚物，这些共聚单体选自丙烯酸和N一羟烷基丙烯酰胺，上述百分比均以制取胶乳所使用的全部单体的总重量为基准。

6.根据权利要求5 所述的油过滤器，其特征是所述的丙烯酸的用量为0.5 % 至3 % ，N一羟烷基丙烯酰胺用量为0.5 % 至2 % ，其中所提到的丙烯酸低级烷基酯，在其烷基中含有1 至8 个碳原子、所提到的N一羟烷基丙烯酰胺，在其羟烷基中含有1 至4 个碳原子。

7.根据权利要求6 所述的油过滤器，其特征是所述N一羟烷基丙烯酰胺是N一羟甲基丙烯酰胺，所提到的过滤器基材是选自含有5 % 至50% 胶乳固体的滤纸和无纺布纤维制品，所提到的交联树脂是乳化的环氧树脂，所提到的过滤器基材，在它们制备过程中，其粘合剂需要经过一次固化，并能经受住热油浸泡试验。

8.一种油过滤器基材，其特征是在该基材的全部组织中，含有由水基胶乳构成的固化粘合剂，该水基胶乳选自囟乙烯或偏二囟乙烯的均聚物以及囟乙烯和/ 或偏二囟乙烯与一种或多种可共聚单体的共聚物。此共聚物中囟乙烯或偏二囟乙烯的含量至少为20% 。

9.根据权利要求8 所述的过滤器基材，其特征是其中所提到的粘合剂还包含一种交联树脂和用于该交联树脂的催化剂，以胶乳固体的重量为基准，交联树脂的用量为5 至20% ，以交联树脂的重量为基准，催化剂和用量为5 至20% 。上述交联树脂可选自能与水基乳胶相混容的环氧树脂、蜜胺甲醛树脂、蜜胺树脂、苯酚甲醛树脂以及聚丙烯酸酯类树脂。

10．根据权利要求9 所述的过滤器基材，其特征是其中所提到的粘合剂是选自40% 至70% 氯乙烯、30% 至60% 含有1 至8 个碳原子的丙烯碳酸低级烷基酯和选自0.5 % 至3 % 丙烯酸以及0.5 % 至2 % 含有1 至4 个碳原子的N一羟烷基丙烯酰胺的一种或多种单体的共聚物，上述百分数均以制取胶乳所用的全部单体的总重量为基准。所述过滤器基材是选自含有重量为5 % 至50% 胶乳固体的滤纸与无纺布纤维制品；所提到的交联树脂是

乳化的环氧树脂，所提到的过滤器基材在其制备过程中，粘合剂需要经过一次固化，并能经受住热油浸泡试验。

说　　明　　书

使用水基胶乳粘合剂的油过滤器

在汽车之类的过滤器中，用作过滤介质的纸，传统上是用甲阶酚醛树脂进行处理的。这样一方面改进了纸的强度特性，另一方面也允许将其折成褶叠式的形状，同时在纸复合材料固化时，可保持这种形状。用于处理汽车过滤器纸的标准酚醛树脂具有相对较低的摩尔比甲醇与苯酚的比例大约为1.0/1 至1.3/1 ，为了最终得到性能优异特别是挠曲性良好的纸，这样的比例是必要的。高摩尔比的树脂，在固化时会使纸变脆。

制造汽车过滤器的传统方法是造纸厂用这些甲阶酚醛树脂的乙醇溶液处理过滤器片基并将经过处理的片基通过加热箱而除去溶剂，得到被称为B阶（ B-stage）片基的材料。然后此片基被运往过滤器制造厂并折叠成型，然后通过加热箱使片基进一步固化，以固定折叠的形状。

从保护环境的角度出发，过滤器制造者要求纸制造者提供一种有固定折皱的无甲醛浸渍的片基，并要求它能漏足油过滤器的所有必要条件。

本发明直接涉及油过滤器和用含有聚合氯乙烯的水基胶乳浸渍的油过滤器介质。这样的油过滤器只需一次固化即可制得，同时不会因逸出挥发性溶剂而污染环境。

浸渍的油过滤器介质和装有该过滤介质的油过滤器都是由以水基胶乳浸渍的油过滤器纸或适当的无纺布制得的。该水基胶乳是选自囟乙烯或偏二囟乙烯的均聚物和囟乙烯和/ 或偏二囟乙烯与其他共聚单体的共聚物。制造这种油过滤器不会因挥发性溶剂的逸出而污染空气。

制造油过滤器时，使用水基粘合剂来浸渍纸或无纺布至少是想达到一个目的：消除过去用酚醛树脂粘合剂时所使用的挥发性溶剂。挥发性溶剂，如乙醇，是有害的，因为当过滤器介质被干燥时，放出的乙醇进入大气会

污染空气。根据更严格的环境控制的要求，在这样的操作中，应严禁使用挥发性溶剂。

试图用水基粘合剂生产油过滤器，曾选用几种水基胶乳，经尝试均未成功。这些粘合剂包括聚氯乙烯、丙烯腈/ 丁二烯，丁二烯/ 苯乙烯/ 丙烯腈、丙烯酸酯/ 苯乙烯共聚物和其它胶乳。以这些水基粘合剂组成的配方，在热油浸渍试验中缺少必要的热稳定性，在试验中树脂粘合剂被萃取到热油中。

在最初采用几种水基粘合剂的试验失败之后，又选用以各种交联剂交联多种水基胶乳制备多组份样品，进行这些试验时，将通常的没有粘合的滤纸用这些可交联的粘合剂浸透，然后被浸透的滤纸由其它生产油过滤器用浸渍滤纸的厂家进行鉴定。经过鉴定后，可交联的聚氯乙烯胶乳被选来作为生产浸渍油过滤器介质的适用粘合剂，而其他的粘合剂则不适用。

因此本发明是涉及选自可交联的水基聚卤乙烯胶乳浸渍的滤纸和无纺布的油过滤介质和油过滤器。所得到的浸渍的油过滤器介质具有必要的抗热油性能，并满足其它物性指标。这里所说的胶乳是先和交联树脂和催化剂混合在一起，然后用于浸渍滤纸或无纺布过滤器基材，随之将基材干燥，并于高温下固化。在浸渍前，胶乳固含量用水调整到大约5 —70% ，最好为10—30% ，同时将 PH调到大约4 —12，最好为偏碱性 PH= 7-9 。

适合于浸透或浸渍滤纸或无纺布过滤器介质的水基胶乳可选自卤乙烯或偏二卤乙烯的均聚物和卤乙烯和/ 或偏二卤乙烯与其它可共聚单体的共聚物。较好的适用的具体胶乳可选自氯乙烯的均聚物和氯乙烯与其它可共聚单体的共聚物。在该胶乳中，聚合的氯乙烯含量按重量百分数计算，其变化范围可以最少约5 % 直到100 % 的均聚物，而更可取的是共聚物中至少含有20% 聚合的氯乙烯，最好是含有大于40% 聚合的氯乙烯。在该胶乳中，聚合物的玻璃化温度 Tg 范围应在0 ℃至100 ℃，最好为20℃至50℃。

在生产水基共聚物胶乳时，有各种各样的共聚单体能与卤乙烯共聚。

在这里，共聚物一词的定义是二种或两种以上单体的聚合物。根据这一定义，用乙烯和/ 或偏二卤乙烯，最好是氯乙烯，能够同一种或一种以上共聚单体进行共聚合，共聚单体例如：含有3 —5 个碳原子的α · β- 烯键不饱和酸，如丙烯酸，甲基丙烯酸，乙基丙烯酸和氰基丙烯酸；含有4 —8 个碳原子的具有一个不饱和键的二元羧酸，如富马酸和马来酸；含有3 —5 个碳原子的 α · β- 烯键不饱和羧酸酯和含有4 —20个，最好为4 —12个碳原子的具有一个不饱和键的二元羧酸酯，如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸-2- 乙基已酯、丙烯酸辛酯、双甲基丙烯酸乙二醇酯、双丙烯酸- 缩二乙二醇酯、丙烯酸氰乙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸羟丙酯，马来酸乙酯，富马酸丁酯，马来酸二甲酯、马来酸单-2- 乙基乙酯、富马酸二乙酯和富马酸二月桂酯；含有3 —5 个碳原子的 α· β- 烯键不饱和腈，如丙烯腈和甲基丙烯腈；含有1 —20个、最好为1 —12个碳原子的从丙烯酸和甲基丙烯酸衍生的丙烯酰胺类，N—羟烷基和N—烷氧烷基丙烯酰胺类，如丙烯酰胺本身、*N*-羟甲基丙烯酰胺、N—丁氧基甲基丙烯酰胺、亚甲基双丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、N—辛基丙烯酰胺、二丙酮丙烯酰胺和羟甲基二丙酮丙烯酰胺；含有4 —22个碳原子的乙烯基醚，如乙基乙烯基醚、氯乙基乙烯基醚、异丁基乙烯基醚、十六烷基乙烯基醚和十二烷基乙烯基醚；含有3 —12个碳原子的乙烯基酮，如甲基乙烯基酮；含有4 —22个碳原子的羧酸乙烯基酯，如醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、甲酸乙烯酯、硬脂酸乙烯基酯、苯甲酸乙烯基酯和氯代乙酸的乙烯基酯和烯丙基酯；含有2 —12个碳原子的 α- 烯烃，如乙烯、丙烯、异丁烯和丁烯-1；苯乙烯和苯乙烯的衍生物，如 α- 甲基苯乙烯、乙烯基甲苯和氯代苯乙烯；以及其它多官能团单体，如乙烯基萘、乙烯基吡啶、二乙烯基苯和烯丙基季戊四醇。

较好的胶乳是氯乙烯、丙烯酸的低级烷基酯和丙烯酸的共聚物。在这种胶乳中，氯乙烯的重量百分数，一般要超过单体总量的40% ，最好是干

物质重量为大约40—70份；丙烯酸低级烷基酯的用量为单体总重量的20%以上，最好是干物质重量为大约30—60份；丙烯酸类的用量（最好是丙烯酸本身），约占单体总重量的5％，最好是约为0.5至3重量份。此处所给定的重量份数是以胶乳中所有单体的总重量为100份来计算的。此处所使用的丙烯酸“低级”烷基酯是指在烷基部分中约有1—8个碳原子而言的。最好的胶乳也可含有约0.5—2重量份的羟烷基丙烯酸酰胺，此时羟烷基中含有1—4个碳原子。羟烷基丙烯酸酰胺的含量是以胶乳中所有单体重量为100份来计算的。

较好的胶乳是由氯乙烯同一种或多种共聚单体进行乳液聚合制得的。此胶乳所用的共聚单体包括：丙烯酸与甲基丙烯酸和由他们衍生而得的烷基酯、烷基中含有1—20个碳原子，最好是2—12个碳原子；由α·β-烯键不饱和羧酸衍生的酰胺类和N—羟烷基或N—烷氧烷基丙烯酸酰胺，如丙烯酰胺，N—辛基丙烯酰胺和羟甲基二丙酮丙烯酰胺以及偏二卤乙烯，如偏二氯乙烯，含聚氯乙烯的胶乳实例最好是下述单体的共聚物：氯乙烯、丙烯酸-α-乙基己酯、偏二氯乙烯和丙烯酸；氯乙烯、丙烯酸-α-乙基己酯，偏二氯乙烯和羟甲基二丙酮丙烯酸酰胺；氯乙烯和丙烯酸甲酯；氯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸和N—羟甲基丙烯酰胺；以及氯乙烯、丙烯酸-α-乙基己酯、偏二氯乙烯和甲基丙烯酸羟丙酯。这类胶乳可被塑化或不能塑化。

在此所述的聚合物胶乳是采用通常的聚合工艺，水介质中采用适当的聚合催化剂制备的。也可以采用单体的过聚合。聚合物溶液的水分散体系也可使用。

水介质可以不含乳化剂或者也可以含有一种乳化剂。当采用某种乳化剂来制备本发明的胶乳时，可采用通常的阴离子型和非离子型乳化剂。有效的阴离子型乳化剂包括：8—18个碳原子醇的硫酸酯的碱金属盐和铵盐，如十二烷基硫酸钠；乙醇胺十二烷基硫酸盐、乙胺十二烷基硫酸盐；磺化

石油和磺化石蜡油的碱金属盐和铵盐；磺酸钠盐，如十二烷-1- 磺酸钠盐和辛二烯-1- 磺酸钠盐；芳烷基磺酸盐，如异丙基苯磺酸钠盐，十二烷基苯磺酸钠盐和异丁基萘磺酸钠盐；磺化的二元羧酸酯的碱金属盐和铵盐，如磺化琥珀酸二辛酯钠盐，磺化琥珀酸酰胺一正一十八烷基酯的二钠盐(disodium-n-octa-decyl sulfosuccinamate)；复式磷酸有机单酯和双酯的游离酸的碱金属或铵盐以及其类似的物质。非离子型乳化剂，如辛基或壬基苯基聚乙氧基乙醇也可使用。由芳基磺酸的碱金属盐和铵盐，磺酸芳烷基酯、磺酸长链烷基酯和聚氧化乙烯磺酸盐制得的胶乳具有优异的稳定性。

如果使用乳化剂，其用量范围按单体重量计算可达6 % 或更多一些，但最好是少于6 % ，采用少于1 % 的乳化剂已经获得了优异的结果。乳化剂可在聚合一开始全部加入，或可逐步分批加入，也可在整个聚合过程中按比例加入。典型的操作是在聚合一开始先加入少量的乳化剂，剩余的乳化剂再分批加入或同单体一样按比例逐渐加入反应器。

在可引发聚合反应的化合物存在下 聚合反应可控制在大约0 ℃或更低一些的温度直到100 ℃的温度范围中进行。一般使用自由基型引发剂，它包括各种过氧化物，例如过硫酸盐，过氧化二苯甲酰，叔丁基过氧化氢，异丙苯过氧化氢，邻苯二甲酸二过氧叔丁酯、过氧化壬酸以及1-羟基环己基过氧化氢；偶氮化合物，如偶氮二异丁腈和二甲基偶氮二异丁酸以及类似物质。特别有用的引发剂是水溶性的过氧化物，如过氧化氢和过硫酸的钠、钾及铵盐，它们可单独使用也可以在活化的氧化还原体系中使用。典型的氧化还原体系由过硫酸的碱金属盐和还原物质组成，还原物质如多羟基酚和可氧化的硫化物，如亚硫酸钠或亚硫酸氢钠，还原性糖，二甲胺基丙腈，重氮巯基化合物以及水溶性铁氰化物，或类似物质。重金属离子也可以用来活化过硫酸盐催化的聚合反应。用过硫酸碱金属盐和铵盐引发聚合所得到的聚合物胶乳具有优异的稳定性。引发剂的用量按单体总重量来计算，一般在0.1 % 至3 % 的范围内 最好是在大约0.15% 和1 % 之间。

引发剂可在聚合开始时全部加入，但是也可在聚合的整个过程中分批加入或按比例逐步加入。后者的加入方法常常是有利的。

制备胶乳的典型聚合方法如下：

向反应器中加入适量的水，如果需要的话可加入电解质，如果需要可加入部分乳化剂以及加入部分足以引发聚合反应的引发剂。然后把反应器抽真空，加热到引发剂分解温度，加入部分单体预混料，此预混料由水、乳化剂、单体以及需要时加入的聚合改性剂预先混合而成。当引发的单体反应一定时间之后，剩余的单体预混料按比例加入，加入的速度取决于聚合温度，特别是取决于所用引发剂和正在聚合的卤乙烯单体含量。单体预混料全部加完之后，加入最后一部分引发剂，反应在搅拌下继续维持一段时间，以达到所需要的转化率。

胶乳中，粒子的大小约为0.1 微米。通常较为满意的粒子大小是在0.05至5 微米左右。胶乳中总固含量可在较大的范围内变化，这与配方要求的流动性有关，对于总固含量为10% 的胶乳比总固含量为50或65% 的胶乳要加入更多的水。

适用于本发明所述用途的胶乳在加工条件下必需能聚结在一起。这一点很容易测定，可将胶乳放入烘箱进行干燥，然后观察是形成连续的膜，还是形成不连续的树脂粉末。通过上述试验检出的粉末树脂型胶乳，可经过下述方法制成成膜型胶乳，将按树脂重量计算为100 份的乳胶，同按重量计大约为10至100 份的一种或多种增塑剂进行均匀混合。常用的增塑剂认为是二元羧酸的烷基酯和烷氧基烷基酯，环状是多元醇和一元酸的酯。这种增塑剂的实例为：邻苯二甲酸二丁醇、邻苯二甲酸二辛酯、癸二酸二丁酯、邻苯二甲酸二壬酯、邻苯二甲酸二- α- 乙基己酯、己二酸二- α- 乙基己酯、邻苯二甲酸二月桂酯、四氯代邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸丁酯、羟基醋酸丁酯、硬脂酸甘油酯以及类似物质。最可取的增塑剂是含有4 —20个碳原子的脂肪醇和含有6 —14个碳原子的二元羧酸所形成的

液体二元酯。

按上述方法制备的一种适用胶乳，按重量份数计算其配方如下：

软化水	77
氯乙烯	50
丙烯酸乙酯	48
丙烯酸	2
过硫酸钠	0.4
焦磷酸四钠	0.3
α- 烯烃磺酸钠	1.7(40 %)
苛性碱	调节 PH至碱性

上述胶乳的 Tg 为37℃，总固含量为54% ，加入适量的苛性碱使 PH 调节到7.5 。含有聚合的囟乙烯和/ 或偏二囟乙烯的胶乳可与其它熟知的配合剂配合在一起，或与予先已经混合的配合剂配合在一起，配合剂包括填料、增塑剂、抗氧剂或稳定剂、消泡剂、颜料或其它助剂。此外，增稠剂和稠化剂可以加到聚合物胶乳中，以便控制胶乳的粘度，由此可以获得某些特殊应用所要求的独特流动性能。

用来作为过滤器基材的聚酯无纺布，通常是以絮状形式出售，它是由长度约2.5 至5 厘米的纤维制成，每平方米重量约6 至600 克。纤维素类基材，如滤纸，也可作为过滤器基材。一种非常适合于过滤器基材的特殊类型的纸是280 微米漂白的过滤器用牛皮纸，其重量为每平方米31克，密度为每立方米3.6 公斤。

本发明制备的不溶于水的均聚物或共聚物胶乳，可以采用任何适用的方法将它们涂布到纤维制成的片材或毡料上，涂布方法可采用喷涂、浸渍、辊涂或其它类似方法。向纤维上浸涂胶乳的操作最好是在室温下进行，以便于有关设备的清理。胶乳的固体浓度按重量计在5 % 至60% 之间，当采用浸渍法时，最好是在5 % 至25% 。当采用辊涂法时，乳胶的固体浓度一

般大约是50% ，而采用喷涂工艺时，其浓度范围可更宽一些。

酸催化剂的用量，以重量计算，对于每100 份胶乳固体需使用0.1 至5 份，最好是0.5 至3 份，同时酸催化剂最好是在胶乳使用之前临时加入。可以采用的酸催化剂的实例包括：草酸、二氯乙酸、氯化铵、对甲苯磺酸、硫酸铵以及胺类，如2-甲基-2- 氨基丙醇-1的盐酸盐。

在滤纸和无纺布片基上涂布的胶乳聚合物的比例，按基材的总重量计，聚合物的重量为15至100 % ，最好是大约20% 。当胶乳涂布到基材上以后，浸渍过的或浸透的基材可在室温下干燥，也可在高温下干燥。当基材完全干燥之后或干燥的最后阶段，可将基材进行烘烤或固化，烘烤或固化操作可在温度约100 至400 ℃进行，其操作周期的范围从低温下的1.5 小时到高温下很短的5 秒钟。控制烘烤和固化的条件，使基材和聚合物不发生可观察到的变质和降解，固化操作最好是在温度为120 ℃至165 ℃，时间为2 至10分钟下进行。

已经找到了几种不同的交联树脂，它们可使主体胶乳聚合物获得所需的交联度，并使其具有刚性和耐热油性能。此处所用交联树脂的用量，以重量份计算，每100 份胶乳固体使用1 至30份交联树脂，最好是5 至20份。适于作交联剂的例子包括水分散性的或水溶解性的树脂，借助于催化剂的帮助以促进胶乳中主体聚合物的交联。适于作交联树脂的实例包括：乳化的环氧树脂、蜜胺甲醛树脂、脲甲醛树脂、低级烷氧基低级烷基蜜胺树脂、苯酚甲醛树脂、含有不饱和侧基的聚丙烯酸酯类树脂以及其它交联树脂。借助于乳化作用可使某些树脂成为水分散性的，因此它们可以同水基胶乳相混容。

适用于促进胶乳交联的环氧树脂的一个特殊例子是CMD 35201 环氧树脂分散体，它由人造丝；塑料和特产公司（ Celanese Plastics and Specialties Company）提供。这是一种被乳化的树脂，因此它可以同水基胶乳相混容。其环氧当量在550 一650 范围内，达兰

(Durran's)熔点为75—85℃。该分散体具有机械稳定性，同时不含有机溶剂。该环氧树分散体系以及其它的交联树脂可以通过环氧官能团和羟基官能团而交联。最常用的交联剂是水溶性的或在水中可分散性的且在水介质中是稳定的物质。这些交联剂的实例包括：双氰胺、各种取代的咪唑、脂肪和芳香胺类、蜜胺树脂以及脲甲醛树脂。这一分散体的粘度大越为12 000 厘泊，是在25℃以每分钟10转的转速用布氏(Brookfield)粘度计测定的。

为促进交联树脂的反应，需使用合适的催化剂，其用量为交联树脂重量的1 % 至30% ，最好为5 % 至20% 。合适的催化剂包括氯化铵、三(二甲基胺乙基) 酚和类似物质。氯化铵对蜜胺交联树脂和苯酚甲醛交联树脂是一种有效的酸性催化剂，而三(二甲基胺乙基) 酚与乳化的环氧树脂交联剂配合在一起是一种特别有效的催化剂。

此处公开的发明可用下面的例子来说明。这些例子说明了用各种粘合剂来浸渍普通的未粘合过滤器纸的方法，同时对它在油过滤器中的适用性进行评价。

实例1

各种粘合剂配方的试样是这样制备的。即用不同的粘合剂浸渍用于油过滤器的未粘合的滤纸。粘合剂的成分是：胶乳和含(或不含) 交联剂的树脂和用于交联剂的催化剂。试样1 至7 是把水加到粘合剂中以调节总固体含量为15% ，而试样8 至10的总固含量为20% 。当需要时，每一试样都用氢氧化铵把粘合剂的 PH调节到8.5 。试样1 至10的组分(按重量计) 列在如下的表1 中。

表1

原料	总固含量%	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
PVC胶乳A	56.1	100/178.3	100/178.3	100/178.3	100/178.3	100/178.3	100/178.3	100/178.3	-	-	-
胶乳B	48.1	-	-	-	-	-	-	-	100/207.9	100/207.9	-
胶乳C	41.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100/241.0
X-交联剂A	85.0	-	10/11.8	20/23.6	-	-	-	-	-	10/11.8	-
X-交联剂B	65.0	-	-	-	10/15.4	-	-	-	-	-	-
X-交联剂C	60.0	-	-	-	-	10/16.7	20/33.4	-	-	-	-
氮丙啶树脂	100	-	-	-	-	-	-	10/10.0	-	-	-
NH_4Cl 催化剂	100	1/1.0	2/2.0	1/1.0	-	-	-	-	-	1/1.0	-
胺催化剂	30.0	-	-	-	-	1/3.3	2/6.6	-	-	-	-

上述表1 给出了试样1 至10的配方。配方的每一组份都列出了它的总固含量百分数，每一组份的用量都分别以干的和湿的物料表示，即在100/178.3 中，100 表示以干物料为准是100 重量份，178.3 表示以湿物料为准是178.3 重量份。PVC胶乳A是在水介质中采用乳液聚合方法制得的，聚合产物中含有氯乙烯50重量份，丙烯酸乙酯48份以及丙烯酸2 份，产物是在过硫酸钠、焦磷酸四钠、 α- 烯烃磺酸钠以及苛性碱存在下制得的。PVC胶乳的PH值为7.5 ，其 Tg 为37℃。胶乳 B也是一种水基胶乳，它是由50重量份丙烯酸乙酯、 15 份丙烯酸丁酯、30份丙烯腈、3 份丙烯酸酰胺和2 份N- 羟甲基丙烯酰胺制备的。胶乳（也是水基胶乳，它是由34份丁二烯、31份苯乙烯和35份丙烯腈制备的。X- 交联剂A是一种改性的蜜胺甲醛树脂，更确切地说，是六甲氧基甲基蜜胺，它是美国腈胺公司（American Cyanamid)出售的 Cymel 373。X- 交联剂 B是一种水分散的苯酚甲醛树脂，是西方石油公司（Occidental Petroleum）出售的Duiez 14798。X- 交联剂 C是一种固体双酚A环氧树脂的无离子水分散体，是人造丝、塑料及特产公司（Celanese Plastics and Spelialties Company）提供的CMD 35201。氯化铵是改性蜜胺甲醛树脂或X- 交联剂A的酸性催化剂，而胺催化剂，此处是三（二甲基胺乙基）酚，是乳化的环氧树脂或X- 交联剂 C的催化剂。氮丙啶树脂是低温交联剂。

当用各种粘合剂制备浸渍滤纸时，先将未粘合的滤纸放在一个丝网上，再浸入到粘合剂中，然后将其拉出通过一个真空吸口，以除去多余的粘合剂。浸渍过的滤纸试样再放入影印干燥器中，在100 ℃下干燥5 分钟，然后在177 ℃下固化5 分钟。滤纸上胶乳的固体量大约在17至23% 之间。

用上述表1 中的各种粘合剂浸渍的滤纸试样送给其它有关厂家，以评价其在过滤器中的使用情况。对浸渍的滤纸试样进行强度，耐热油性，韧

性和挠曲性等方面的评价。根据这些评价，只有ＰＶＣ胶乳Ａ能满意的用作油过滤器使用的滤纸的水基粘合剂，特别是以乳化环氧树脂为交联树脂以及以胺为催化剂的配方为佳。

实例2

如例1 那样，另外又制备了粘合剂配方试样11至18。使用氢氧化铵将粘合剂的ＰＨ值调节到8.5 ，添加适量的水使总固含量达到15% 。然后用这些粘合剂浸渍280 微米的片状滤纸，其方法如例1 所述，得到胶乳固体量为20% 的产品。浸渍的片材在100 ℃下干燥5 分钟，在149 ℃下固化5 分钟，然后测定其干和湿的抗张强度。最后将浸渍过的片材浸泡在10/40 W油中，在177 ℃下浸泡96小时，然后再次测定其抗张强度。粘合剂配方的试样11至18的抗张强度，即浸渍过的片材经过一次固化后所测得的数据和浸渍过的片材经过一次固化后又经过热油浸泡后所测定的数据均列在如下的表2 中。

表2

原料	总固含量%	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	#18
PVC胶乳A	54.9	100/182.1	100/182.1	100/182.1	100/182.1	-	-	-	-
PVC胶乳B	48.9	-	-	-	-	100/204.5	100/204.5	100/204.5	100/204.5
X- 交联剂A	85.0	10/11.8	-	-	-	10/11.8	-	-	-
X- 交联剂B	65.0	-	10/15.4	-	-	-	10/15.4	-	-
X- 交联剂C	60.0	-	-	10/16.7	-	-	-	10/16.7	-
NH_4Cl 催化剂	100	1/1.0	-	-	-	1/1.0	-	-	-
胺催化剂	30.0	-	-	1/3.3	-	-	-	1/3.3	-
		固化后的抗张强度							
干，g/cm		7822	8537	9019	9144	8019	9233	1010	8965
湿，g/cm		4232	3500	2857	2607	5090	4161	3500	3446
		固化和油浸后的抗张强度							
g/cm.		776	794	721	544	482	580	496	316

在上表中，ＰＶＣ胶乳Ａ是一种水基乳胶，它是在水介质中，于过硫酸钠，焦磷酸四钠，α- 烯烃磺酸钠及苛性碱存在下，由50重量份氯乙烯、48份丙烯酸乙酯和2 份丙烯酸制得的。它的ＰＨ值为7.5 ，Tg 为37℃。ＰＶＣ胶乳Ｂ也是一种水基胶乳，它是在水介质中，于过硫酸钠，焦磷酸四钠，α- 烯烃磺酸钠和硫酸羟胺存在下，由63重量份氯乙烯、35份丙烯酸正丁基酯，1 份丙烯酸和1 份Ｎ- 羟甲基丙烯酰胺(48 ％) 制备的。它的ＰＨ值为5.0 ，其Tg 为37℃。Ｘ- 交联剂Ａ是一种改性的蜜胺甲醛树脂，更确切地说，是六甲氧基甲基蜜胺，是英国腈胺公司
(American Cyanamid)提供的Cymel 373。Ｘ- 交联剂Ｂ是一种水分散的苯酚甲醛树脂，是西方石油公司(Occidental Petorleum Company) 提供的Durez 14798。Ｘ- 交联剂Ｃ是一种固体双酚Ａ环氧树脂的无离子水分散体，是人造丝、塑料及特产公司(Celamese Plastics and Spelialties Company) 提供的ＣＭＤ35201 。氯化铵是作为改性的蜜胺甲醛树脂或Ｘ- 交联剂Ａ的一种酸性催化剂，而胺催化剂、此处是三(二甲基 胺乙基) 酚，是作为乳化的环氧树脂或Ｘ- 交联剂Ｃ的一种催化剂。

实例3

如例1 那样，又制备了更多的粘合剂配方试样品19至29。用氢氧化铵将粘合剂的ＰＨ值调节到8.5,添加水使总固含量达到15％ 。然后用这些粘合剂浸渍同样重量的滤纸，得到胶乳固量为20％ 的产品。浸渍的片材在100 ℃下干燥5 分钟，在149 ℃下固化5 分钟，然后测定其干湿抗张强度。最后将浸渍过的片材浸泡在10/40 Ｗ油中，在177 ℃下浸泡96小时，然后再测定其抗张强度。粘合剂配方样品19至29的抗张强度，即浸渍过的片材经过一次固化后所测得的数据和浸渍过的片材经一次固化并经热油浸泡后

表3

原料	总固含量%	#19	#20	#21	#22	#23	#24	#25	#26	#27	#28	#29
PVC胶乳A	54.9	100/182.1	100/182.1	100/182.1	100/182.1	-	-	-	-	100/182.1	100/182.1	-
PVC胶乳B	49.4	-	-	-	-	100/202.4	100/202.4	100/202.4	100/202.4	- -	- -	100/202.4
X-交联剂A	85.0	10/11.8	-	-	-	10/11.8	-	-	-	-	-	-
X-交联剂B	65.0	-	10/15.4	-	-	-	10/15.4	-	-	100/153.8	-	-
X-交联剂C	60.0	-	-	10/16.7	-	-	-	10/16.7	-	-	-	-
X-交联剂D	36.0	-	-	-	10/27.8	-	-	-	10/27.8	-	-	-
NH_4Cl 催化剂	100.0	1/1.0	-	-	-	1/1.0	-	-	-	-	-	-
胺催化剂	30.0	-	-	1/3.3	-	-	-	1/3.3	-	-	-	-
						固化后抗张强度						
干，g/cm		8215	9001	9430	9198	8233	8608	9287	8644	7858	8947	8983
湿，g/cm		5250	3447	3340	3804	4626	4179	3446	4072	4179	2625	3643
						固化和油浸泡后抗张强度						
g/cm.		2339	2607	2125	1732	3393	3214	3429	2125	6429	1678	1411

在上表中，ＰＶＣ胶乳Ａ是一种水基乳胶，它是在水介质中，并于过硫酸钠、焦磷酸四钠、α- 烯烃磺酸钠及苛性碱存在下，由50重量份氯乙烯、48份丙烯酸乙酯和2 份丙烯酸制得的。它的ＰＨ值为7.5 ，Tg 为37℃。ＰＶＣ胶乳Ｂ也是一种水基乳胶，它是在水介质中，于过硫酸钠、焦磷酸四钠、α- 烯烃磺酸钠和硫酸羟胺存在下，由63重量份氯乙烯，35份丙烯酸正丁基酯，1 份丙烯酸和1 份Ｎ- 羟甲基丙烯酰胺（48% ）制备的。它的ＰＨ值为5.0 。其Tg 为37℃。Ｘ- 交联剂Ａ是一种改性的蜜胺甲醛树脂，更确切地说，是六甲氧基甲基蜜胺，是美国腈胺公司（American Cyanamid)提供的Cymel 373。Ｘ- 交联剂Ｂ是一种水分散的苯酚甲醛树脂，是西方石油公司（Occidental Petroleum Company）提供的Durez 14798。Ｘ- 交联剂Ｃ是一种固体双酚Ａ环氧树脂的无离子水分散体，是人造丝，塑料及特产公司（Celanese Plastics and Specialtries Company）提供的ＣＭＤ 35201。Ｘ- 交联剂Ｄ是一种由55重量份丙烯酸乙酯、30份甲基丙烯酸甲酯和15份Ｎ- 羟甲基丙烯酰胺制得的水基丙烯酸类树脂，是古得里奇公司（ＢＦGoodrich)提供的Caboset 533Ｈ树脂。氯化铵是作为改性的蜜胺甲醛树脂或Ｘ- 交联剂Ａ的酸性催化剂，而胺催化剂，此处是三（二甲基胺乙基）酚，是作为乳化的环氧树脂或Ｘ- 交联剂Ｃ的催化剂。

由表3 中的数据可以看出，如果胶乳仅是其本身而不加交联剂，例如试样28和29，那么用它们浸渍的滤纸，在10/40 Ｗ油中于177 ℃下浸泡96小时以后，其抗张强度是很低的。