



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1950178 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200580014769.8

(22) 申请日 2005.04.12

(30) 优先权数据

139528/2004 2004.05.10 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.11.09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/012324 2005.04.12

(87) PCT申请的公布数据

W02005/113195 EN 2005.12.01

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 须藤康夫

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 刘慧 杨青

(51) Int. Cl.

B24D 3/00 (2006.01)

B24D 11/00 (2006.01)

A47L 13/16 (2006.01)

A47L 17/08 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1269907 A1, 全文.

CN 1252866 A, 2000.05.10, 全文.

WO 97/21536 A1, 1997.06.19, 全文.

CN 1060240 A, 1992.04.15, 全文.

EP 0397374 A2, 1990.11.14, 全文.

US 5025596 A, 1991.06.25, 全文.

US 4018575 A, 1977.04.19, 全文.

WO 98/53956 A1, 1998.12.03, 全文.

审查员 范肖凌

权利要求书 1 页 说明书 11 页

(54) 发明名称

非织造织物摩擦材料

(57) 摘要

本发明公开了实质上松软的非织造织物摩擦材料,其包括:由无规布置的纤维构成的非织造织物;附着于非织造织物纤维的粘合剂;和通过粘合剂附着于非织造织物的磨粒;其中磨粒含有大尺寸软粒子和小尺寸硬粒子。

1. 实质上松软的非织造织物摩擦材料,其包括:

由随机布置的纤维构成的非织造织物;

粘合剂,其中粘合剂附着于非织造织物的纤维;和

通过粘合剂附着于非织造织物的磨粒;

其中磨粒含有大尺寸软粒子和小尺寸硬粒子,所述大尺寸软粒子具有 0.1 到 1 毫米的平均粒径和 2 到 4 的莫氏硬度,并且所述小尺寸硬粒子具有 1 到 10 微米的平均粒径和 8 或更大的莫氏硬度,

所述粘合剂的莫氏硬度与所述大尺寸软粒子的莫氏硬度相同,

所述大尺寸软粒子的粒径是所述小尺寸硬粒子的粒径的 10 到 1000 倍,和

所述大尺寸软粒子和所述小尺寸硬粒子的组合比为 1 : 9 到 9 : 1。

非织造织物摩擦材料

[0001] 发明背景

[0002] 本发明涉及非织造织物摩擦材料,特别是涉及用于除去附着于诸如金属、塑料和玻璃等材料上的污垢、焦痕和云斑(clouding)的非织造织物摩擦材料。

[0003] 已经广泛已知非织造织物摩擦材料,非织造织物摩擦材料包括诸如非织造织物的衬底、在衬底表面上提供的粘合剂和衬底表面上提供的磨粒,磨粒的至少一部分埋入粘合剂中。例如,通常使用由低密度非织造织物摩擦材料组成的摩擦垫来擦亮普通家用炊事用具。

[0004] 在所述的摩擦垫中,带来极大有利结果的商品包括由 3M Company 生产的商品名为 Scotch Brite 的商品。通常,这种摩擦垫可通过在美国专利 2,958,593 (Hoover 等人)公开的方法生产。

[0005] 关于这些摩擦垫,通常出售两种类型的摩擦垫,一种摩擦垫具有研磨剂,另一种摩擦垫无研磨剂,或者,出售将上述摩擦垫与氨基甲酸酯或纤维素的海绵粘在一起的类型。具有研磨剂的摩擦垫用于擦亮陶瓷餐具和炊具以及瓶罐底部,而无研磨剂的摩擦垫或粘着型摩擦垫的海绵表面用于擦亮无焦痕的金属表面和塑料餐具和炊具。

[0006] 使用具有研磨剂的摩擦垫可用于除去各种类型的污垢,如附着于陶瓷的茶垢和黄色附着物、瓶罐的其它常见污垢和焦痕,但是具有研磨剂的摩擦垫在软质材料诸如金属、玻璃和塑料的表面上留下划痕。因此,常规的摩擦垫不足以除去污垢,并且如果未正确使用所述摩擦垫或弄错了研磨剂的存在时严重划伤待擦亮材料的表面。

[0007] 还对于具有附着于非织造织物纤维的各种磨粒,即,软研磨剂、硬研磨剂或其混合物的摩擦材料也是如此,该摩擦材料在日本专利待审公开 H3(1991)-14666 中公开,使用上述磨粒不能充分防止软质材料的表面被损伤。

[0008] 当使用具有小粒度的磨粒时可以防止这种使用摩擦材料对待摩擦材料造成的损伤。具有小粒度的磨粒实际上用于抛光目的。然而,这种摩擦垫具有较差的摩擦力,其不能有效擦亮陶瓷和瓶罐底部以及除去坚硬污垢。另外,日本专利待审公开 S62(1987)-88569 公开了含有努普硬度为 12H. K. 到 60H. K. 的磨粒(聚合物粒子,诸如聚酯、聚甲基丙烯酸酯、聚碳酸酯和聚苯乙烯)的摩擦垫,可除去焦痕而不划伤炊具。然而,该摩擦垫具有不充分的摩擦力,因此不能除去坚硬的和类似薄膜的污垢,如金属件上的黯污垢和附着于陶瓷上的茶垢,这些污垢属于烹具和炊具中的污垢。

[0009] 在美国专利 3171151 中还公开了试图生产具有摩擦表面和磨光表面的垫,该垫需要精确的制造过程并且不能获得大型摩擦垫。

[0010] 发明内容

[0011] 本发明通过提供实质上松软的非织造织物摩擦材料克服了上述的缺点,该摩擦材料可方便地和有效地除去粘着于待摩擦材料上的软的和硬的污垢,而不损伤待摩擦的材料。

[0012] 本发明提供了非织造织物摩擦材料,其包括:由无规布置的纤维构成的非织造织物;附着于非织造织物纤维的粘合剂;和通过粘合剂附着于非织造织物的磨粒,其中磨粒

含有大尺寸软粒子和小尺寸硬粒子,从而实现了上述目的。其中所述大尺寸软粒子具有 0.1 到 1 毫米的平均粒径和 2 到 4 的莫氏硬度,并且所述小尺寸硬粒子具有 1 到 10 微米的平均粒径和 8 或更大的莫氏硬度;其中所述粘合剂的莫氏硬度与所述大尺寸软粒子的莫氏硬度相同;所述大尺寸软粒子的粒径是所述小尺寸硬粒子的粒径的 10 到 1000 倍;和所述大尺寸软粒子和所述小尺寸硬粒子的组合比为 1 : 9 到 9 : 1。

[0013] 具有不同粒径的两种类型的磨粒可通过非织造织物的弹性适当地接触待擦亮表面而不彼此遮避,从而实现每种磨粒的摩擦力特征。因此,该摩擦垫在擦亮待洗涤的烹具、炊具和餐具时具有低的划伤表面的可能性,并且一个垫可以除去炊事用具的焦痕,金属和玻璃上的黯污垢,茶垢等。另外,擦亮金属件的效果可使用控制磨粒在某一范围内得以实现。

[0014] 发明详述

[0015] 本发明使用的非织造织物是松软的开放结构的片材,其由无规布置的纤维制成。大型的开放结构的片材富有弹性,具有不同粒径的两种类型的磨粒通过弹性效果可以适当地接触待擦亮表面。优选非织造织物是本领域技术人员公知的作为非织造织物摩擦材料的衬底的那些材料。典型的非织造织物例如在日本专利待审公开 H2(1990)-124272 中描述。优选的非织造织物由诸如以下的热塑性有机纤维组成:聚酰胺(诸如由聚己内酰胺和聚己二酸二己酯组成的尼龙 6 和尼龙 6.6),聚烯烃(诸如聚丙烯和聚乙烯),聚酯(诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯)和聚碳酸酯。通常使用由尼龙和聚酯纤维组成的非织造织物。

[0016] 纤维的厚度通常为约 19 到 250 微米直径。非织造织物的厚度通常为约 2 到 50mm。布置的纤维具有通过摩擦力、粘合剂力等互相结合的交叉点和接触点。纤维的粘合可通过纤维自身的熔融或使用粘合剂进行。

[0017] 使用粘合剂来粘合非织造织物纤维或粘合非织造织物纤维与磨粒。用于粘合非织造织物纤维的粘合剂与用于粘合非织造织物纤维与磨粒的粘合剂不同或相同。当使用相同的粘合剂时,非织造织物纤维的粘合以及非织造织物纤维与磨粒的粘合可以在生产方法中同时进行。

[0018] 通常,粘合剂含有作为组分的粘合剂树脂和添加剂。粘合剂树脂是指通过使可涂覆液体变为硬化固体而提供将物质粘合的功能的有机树脂。另外,粘合剂前体特别是指液态粘合剂。

[0019] 用于粘合非织造织物纤维的粘合剂可包括热固性粘合剂,如环氧树脂、三聚氰胺树脂、酚醛树脂、异氰酸酯树脂和异氰脲酸酯树脂的水悬浮液和有机溶剂溶液,或橡胶基聚合物溶液或悬浮液诸如 SBR、SBS 和 SIS。这些粘合剂通过浸涂法、辊涂法、喷涂法等被施用于纤维上以便热固化。

[0020] 本发明使用的磨粒是软粒子和硬粒子的混合物。软粒子具有的莫氏硬度为 1 到 7,优选 2 到 4。软粒子的小于 1 的莫氏硬度对摩擦垫提供不充分的摩擦力,而软粒子的超过 7 的莫氏硬度对待擦亮表面提供划伤的可能性。软粒子的材料是无机材料,诸如石榴石、燧石、二氧化硅、浮石和碳酸钙,有机聚合物材料,诸如聚酯、聚氯乙烯、甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯和聚苯乙烯,等等。

[0021] 软粒子需要具有比硬粒子大的尺寸。例如,大尺寸软粒子的粒径是小尺寸硬粒子粒径的 10 到 1000 倍,优选 30 到 100 倍。如果大尺寸软粒子的粒径是小尺寸硬粒子粒径的

不到 10 倍,则摩擦垫的摩擦力不充分,并且划伤待擦亮表面。

[0022] 特别地,大尺寸软粒子的平均粒径是 0.1 到 1 毫米,优选 0.1 到 0.3 毫米。例如,在该范围内包括在 Japanese Industrial Standard(日本工业标准,JIS)R6001 中的 20 到 120 号粒子,优选 20 到 54 号粒子。大尺寸软粒子的小于 0.1 毫米的平均粒径很难除去厚污垢如焦痕,而超过 1 毫米的平均粒径很难适当地自我保持。

[0023] 硬粒子的莫氏硬度为 8 或更大,优选 8 到 9。硬粒子的小于 8 的莫氏硬度具有弱的除去坚硬和类似薄膜的污垢如金属件的黯污垢和附着于陶瓷的茶垢的功能。硬粒子的材料是金刚砂、氧化铝、黄宝石、熔融氧化铝-氧化锆、氮化硼、碳化钨、四氮化三硅等等。

[0024] 小尺寸硬粒子的平均粒径是 1 到 10 微米,优选 3 到 7 微米。例如,在该范围内包括在 JIS R6001 中的 1000 到 8000 号粒子,优选 3000 到 6000 号粒子。小尺寸硬粒子的小于 1 微米的平均粒径基本上不可能的除去坚硬和类似薄膜的污垢,而小尺寸硬粒子的超过 10 微米的平均粒径产生较大的划伤水平。

[0025] 大尺寸软粒子和小尺寸硬粒子的组合比在 1 : 9 到 9 : 1 范围内是有用的。如果大尺寸软粒子的量大于该范围,则很难除去坚硬和类似薄膜的污垢如金属上的黯污垢,而如果小尺寸硬粒子的量大于该范围,则很难除去柔软和厚的污垢如食物焦痕污垢。更优选的组合范围是,大尺寸软粒子的量大于 2 : 8 的组合比,从而尽可能长时间地保持由大尺寸软粒子和小尺寸硬粒子所带来的优点,而大尺寸软粒子的量小于 7 : 3 的组合比,这是考虑到涂覆法,因为太大量的大尺寸软粒子降低组合液体的流动能力。

[0026] 用于粘合非织造织物纤维与磨粒的粘合剂可以是水基或溶剂基的。在热固化之后的粘合剂的硬度优选基本上表现出与大尺寸软粒子相同的硬度。如果粘合剂的硬度基本上低于大尺寸软粒子的硬度,则粘合剂掩盖大尺寸软粒子,摩擦力变差。如果粘合剂的硬度基本上大于大尺寸软粒子的硬度,则待擦亮的表面可能被划伤。待用粘合剂的粘合剂树脂可以包括环氧树脂、三聚氰胺树脂、酚醛树脂、异氰酸酯树脂和异氰脲酸酯树脂等等。特别优选粘合剂树脂是酚醛树脂、环氧树脂等。

[0027] 本发明的非织造织物摩擦材料可以根据本领域技术人员已知的方法生产。例如,可首先将磨粒添加到粘合剂前体中并使磨粒以充分的均匀性分散在粘合剂前体中以获得分散体溶液。将该分散体溶液施用于非织造织物纤维的表面上。优选待用的涂覆方法为浸涂法、辊涂法、喷涂法等。

[0028] 大尺寸软粒子和小尺寸硬粒子可被投入到相同的粘合剂前体中并同时进行施用,或者它们被投入到不同的粘合剂前体中并分别进行施用。另外,粘合剂前体可预先被施用到非织造织物上,然后可在其上喷涂磨粒。

[0029] 使用热固性树脂作为粘合剂树脂时,粘合剂前体然后通过加热一定时间而热固化。通常,粘合剂前体通过保持在 100℃ 到 300℃ 的温度下 10 到 30 分钟而热固化。

[0030] 本发明进一步通过以下非限制性实施例进行详细说明。在实施例中,除非另作说明,否则关于量的表述是指“重量份”。

[0031] 实施例

[0032] 实施例 1-7,比较例 1-4。

[0033] 通过朗道织布机,由长度为 4 厘米(伸长时长度)和 15d 值(40 μ 直径)的卷曲和对准的尼龙 6,6 纤维形成具有基本厚度为约 1 厘米和基重为约 122g/m² 的非织造料片。

通过混合以下组分制备粘合剂前体。

[0034] 表 1

组分	混合量
NCO-封端聚氨酯预聚物 “TAKENATE A3”，由 Takeda Seiyaku Kogyo K.K.生产	40
二元酸基聚酯多元醇 “ADEKA NEW ACE”，由 Asahi Denka Kogyo K.K.生产	30
丙二醇单乙醚乙酸酯 “PGM-AC”，由 Kuraray K.K.生产	30
二月桂酸二丁基锡 “ADEKA STAB BT-11”，由 Asahi Denka Kogyo K.K.生产	0.008

[0036] [0035] 将上述粘合剂前体施用于穿过两个橡胶辊之间的上述的具有基本厚度的非织造料片上。其施用后的干重为 $200\text{g}/\text{m}^2$ 。施用了粘合剂前体的非织造料片在 150°C 下加热 10 分钟并固化，得到厚度为 6 毫米的非织造织物。

[0037] 制备如表 2 到 3 所示组成的分散体溶液，以便使用所述分散体溶液喷涂非织造织物。粘合剂施用后的干重为 $1.1\text{g}/100\text{cm}^2$ 。之后，将施用有分散体溶液的非织造织物在如表 2 和 3 所示的干燥温度下加热 15 分钟，以获得非织造织物摩擦材料。将该非织造织物摩擦材料切割成 7.5 厘米宽度 $\times$ 11 厘米长度，获得摩擦垫。

[0038] 表 2

[0039]

	实施例						
	1	2	3	4	5	6	7
酚醛树脂预聚物 (77%-水溶液) ^a	50	50	50	50	50	50	50
含水聚氨酯树脂 ^b							
SBR 乳液 ^c							
水	5	22	16	12	17	17	17
异丙醇	5	22	16	12	17	17	17
气溶胶 OT ^d							
聚氯乙烯粒子 (平均 147 μ)					50	50	50
尼龙 6 粒子 (平均 239 μ)	20	40	25	10			
氧化铝粒子 (2000 号)					12.5		
氧化铝粒子 (4000 号)	5	10	25	40		12.5	
氧化铝粒子 (6000 号)							112.5
氧化铝粒子 (320 号)							
干燥温度	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃

[0040] a) " PHENOLITE GA 1364" , 由 Dainippon Inki Kagaku Kogyo K. K 生产。

[0041] b) " BONTITER HUX 811" , 由 Adeka K. K 生产。

[0042] c) " 0619 SBR LATEX" , 由 JSR K. K 生产。

[0043] d) " AEROSOL OT-75" , 由 Kao K. K 生产。

[0044] 表 3

[0045]

	比较例			
	1	2	3	4
酚醛树脂预聚物 (77%-水溶液) ^a				50
含水聚氨酯树脂 ^b	50			
SBR 乳液 ^c		50	50	
水		30	30	22
异丙醇				22
气溶胶 OT ^d	2	2	2	2
聚氯乙烯粒子 (平均 147 μ)				
尼龙 6 粒子 (平均 239 μ)	40	40	40	
氧化铝粒子 (2000 号)			10	
氧化铝粒子 (4000 号)	10	10		
氧化铝粒子 (6000 号)				
氧化铝粒子 (320 号)				50
干燥温度	100℃	100℃	100℃	100℃

[0046] a) " PHENOLITE GA 1364", 由 Dainippon Inki Kagaku Kogyo K.K 生产。

[0047] b) " BONTITER HUX 811", 由 Adeka K.K 生产。

[0048] c) " 0619 SBR LATEX", 由 JSR K.K 生产。

[0049] d) " AEROSOL OT-75", 由 Kao K.K 生产。

[0050] 根据以下试验评价获得的摩擦垫的去垢性。

[0051] 1) 焦痕污垢除去试验 (食物类污垢除去试验)

[0052] 表 4

[0053]

使用的材料	量
100%的碎牛肉	120g
CHEDER 乳酪, 由 Craft Co.生产	60g
MEIJI 3.5 奶	120g
由 Nissin Seito K.K.制造的砂糖	100g
OREGON 樱桃汁(12 cherries, 包括固体)	120g
蛋 (M 号)	1
小麦粉	20g
KAGOME 番茄汁(浓缩并还原)	120g

[0054] 制备了如表 4 所示的量的材料。碎牛肉和乳酪在搅拌器中混合, 向其中添加樱桃

汁和番茄汁,并再次在搅拌器中混合。另外将奶、砂糖和小麦粉添加到其中并在搅拌器中混合。将 2 克得到的混合物在不锈钢板 (SUS 304, 50×28mm) 上均匀涂覆。将其至于 180℃ 的烘箱中烘培 30 分钟,重复三次。将摩擦垫施用于粘着有如上所述的食物类污垢的不锈钢板的表面上,然后用拇指施加压力摩擦该表面。评价食物类污垢的容易除去性。

[0055] 评价标准

[0056] 除去 :○

[0057] 未除去 :×

[0058] 2) 不锈钢黯污垢 (表面氧化物) 除去试验

[0059] 将色拉油施用于不锈钢板上,通过气圈加热形成浅褐色的黯污垢。将非织造织物摩擦材料施用于黯表面,用手摩擦。评价黯污垢的容易除去性。

[0060] 评价标准

[0061] 特别迅速地除去 :◎

[0062] 除去 :○

[0063] 花费时间除去 :△

[0064] 未除去 :×

[0065] 3) 摩擦试验

[0066] 将摩擦垫施用于不锈钢板、由三聚氰胺制成的饭盒和玻璃板的各自表面,用手摩擦 10 个来回。目视评价被摩擦表面被划伤的严重程度。

[0067] 评价标准

[0068] 即使凝视也未观察到 :◎

[0069] 很难在视觉上观察到 :○

[0070] 在视觉上观察到 :△

[0071] 失去光泽 :×

[0072] 结果如表 5 所示

[0073] 表 5

		实施例							比较例			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
焦痕污垢除去试验		○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○
黯污垢除去试验		△	○	○	◎	○	○	×	○	○	○	◎
[0074] 摩擦试验	划伤物体: 不锈钢	○	○	○	○	△	○	◎	○	○	△	×
	划伤物体: 三聚氰胺	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	△	×
	划伤物体: 玻璃	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	△	×

[0075] 通过实施例 1-7, 比较例 1-4 可知, 莫氏硬度小于 2 的粘合剂即 SBR 树脂和聚氨酯树脂从除去食物类污垢的角度考虑是不适当的, 而具有超过 2 的莫氏硬度的酚醛树脂、环氧树脂等是适当的。另外, 关于磨粒的大小, 具有 JIS 2000 号或更小尺寸的磨粒具有较小的划伤程度, 而具有比 JIS 6000 号更小尺寸的磨粒很难除去黯污垢。因此, 磨粒的优选尺寸为 JIS 2000 到 6000 号。

[0076] 实施例 8-16, 比较例 5

[0077] 通过朗道织布机, 由长度为 4 厘米 (伸长时长度) 和 15d 值 (40 μ 直径) 的卷曲和对准的尼龙纤维形成具有基本厚度为约 1 厘米和基重为约 122g/m² 的非织造料片。通过混合 97 份的由 JSR K.K 生产的“0619 SBRLATEX”和 3 份由 Kao K.K 生产的“AEROSOL OT 75”制备粘合剂混合物。

[0078] 将上述粘合剂混合物施用于穿过两个橡胶辊之间的上述的具有基本厚度的非织造料片上。其施用后的干重为 100g/m²。在施用有粘合剂前体并在其中固定有纤维的非织造料片上, 用喷枪施用具有以下组成的混合物。

[0079] 表 6

	实施例									比较例
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	5
酚醛树脂预聚物 (77%-水溶液) ^a	50	50	50	50	50	50	50	100	100	50
羟丙基甲基纤维素, 纤维素醚厚度 (1.5%IPA, 水) ^b	5	5	5	5	5	5	5	10	10	5
水	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	39	60	17.5
异丙醇	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	39	60	17.5
尼龙 6 粒子 (平均 239 μ)	25	20	20	25	20	25	20	10	90	25
氧化铝粒子 (2000 号)						25	30			
氧化铝粒子 (4000 号)				25	30			90	10	
氧化铝粒子 (6000 号)			30							
氧化铝-氧化锆混 合粘合剂(平均粒 度 3.3-4.1 微米)	25	30								
涂覆量(干燥后)	1.6	1.9	1.6	1.6	1.8	1.6	1.6	1.7	1.7	1.9
干燥温度	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃

[0081] a) "PHENOLITE GA 1364", 由 Dainippon Inki Kagaku Kogyo K.K 生产。

[0082] b) "METOLOSE 65 SH-4000", 由 Shin Etsu Kagaku Kogyo K.K 生产。

[0083] c) "FO 3000", 由 Fujimi Incorporated 生产。

[0084] 根据以下试验评价获得的摩擦垫的去垢性。结果如表 7 所示。

[0085] 1) 焦痕污垢除去试验 (食物类污垢除去试验)

[0086] 制备了与实施例 1-7 中使用的相同的带有焦痕污垢的不锈钢板。

[0087] 使摩擦垫来回移动,有效的垫区域为 49.59cm^2 ($5.7\text{cm} \times 8.7\text{cm}$),压力为 $48.09\text{g}/\text{cm}^2$,速度为 45 个来回 / 分钟,行程为 35 厘米,摩擦带有焦痕污垢的不锈钢板,污垢区域为 114cm^2 ($5.0\text{cm} \times 22.8\text{cm}$)。在每 20 次往返时,计算位于板中间的 36.1cm^2 ($19\text{cm} \times 1.9\text{cm}$) 区域中的去垢区域。重复进行直到区域的 90% 被去污,使用最少方格法的近似二次曲线计算 100% 去垢性所需的时间。表示基于计算时间的换算值,假设比较例 1 (没有磨粒) 的值是 100。

[0088] 2) 不锈钢黯污垢 (表面氧化物) 除去试验

[0089] 使用由 Sumitomo 3M 生产的“SCOTCH BRITE A11”均匀摩擦不锈钢板,使表面具有 20 到 40 的光泽度 (20 度角光泽度)。使用由 BYK-Gardner Corporation 生产的“Micro-Tri Gloss Meter”测量光泽度。不锈钢板用煤气灶燃烧到变成烧焦色,作为“黯污垢”。证实表面具有不大于约 25 的 20 度角光泽度。使用由 Toyo Seiki K.K 生产的“PUSHPULL TESTER”,以 45 的速度摩擦不锈钢板,往返十次,摩擦角度为 -35.0 和 $+35$ 度。在每次重复单元中 (每 30 次为一单元),测量 20 度角光泽度。使用最少方格法的近似二次曲线计算 150 次摩擦的光泽度值,并表示出。

[0090] 3) 玻璃摩擦试验

[0091] 将摩擦垫施用于玻璃板的表面,用手摩擦表面往返 10 次。在以下标准下评价被摩擦表面的划伤严重程度。

[0092] 评价标准

[0093] 用肉眼和显微镜 (150X) 都未观察到 : ○

[0094] 用肉眼未观察到但是用显微镜 (150X) 观察到 : △

[0095] 用肉眼观察到 : ×

[0096] 表 7

[0097]

	实施例									比较例
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	5
焦痕污垢 除去试验	58	90	86	79	94	99	88	90	99	100
黯污垢除 去试验	256	346	242	241	252	320	342	288	92	1
摩擦试验 物体: 玻璃	△	△	○	○	○	△	△	○	○	

[0098] 通过实施例 11、12、15、16 和比较例 1 可知,硬磨粒和软磨粒的混合比在 1 : 9 到 9 : 1 的范围内有效除去焦痕污垢和黯污垢。通过实施例 16、13、14、15 和比较例 5 可知,由 2000 到 3000 号大小的磨粒引起的划伤具有接近视觉可见界限的细痕,并且它们基本上是视觉不可见的。当尺寸最小为 4000 号时,得到的划伤低于光学可见界限,基本上不形成划伤。也就是说,粒度至多为 2000 号的磨粒从划伤性角度考虑是有效的,而较大粒度即 2000 号,从除去黯污垢和改善光泽度角度考虑,比 4000 号或比 6000 号更有效。

[0099] 综上所述,磨粒粒度的优选范围为 3000 到 6000 号。实施例 8 和 9 中使用的磨粒基于含有氧化锆的氧化铝,并且获得基本上相同的性能。

[0100] 通过朗道织布机,由长度为4厘米(伸长时长度)和15d值(40 μ 直径)的卷曲和对准的尼龙纤维形成具有基本厚度为约1厘米和基重为约122g/m²的非织造料片。通过混合97份的由JSR K.K生产的“0619 SBRLATEX”和3份由Kao K.K生产的“AEROSOL OT-75”制备粘合剂混合物。

[0101] 将上述粘合剂混合物施用于穿过两个橡胶辊之间的上述的具有基本厚度的非织造料片上。其施用后的干重为100g/m²。在施用有粘合剂前体并在其中固定有纤维的非织造料片上,用喷枪施用具有以下组成的混合物。

[0102] 表8

	实施例								
	17	18	19	20	21	22	23	24	25
酚醛树脂预聚物 (77%-水溶液) ^a	37	37	37	37	37	37	39.2	39.2	39.2
水	7	7	7	7	7	7	7.8	7.8	7.8
异丙醇	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	10	10	10
尼龙6粒子 (平均239 μ)	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	19.8	19.8	19.8
氧化铝粒子 (4000号)	28	28	28				19.8	19.8	19.8
氧化铝粒子 (2500号)				28	28	28			
涂覆量(干燥后)	1.1	1.6	2.3	1.1	1.6	2.3	1.1	1.6	2.3
干燥温度	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃	150℃

[0104] a) “PHENOLITE GA 1364”,由Dainippon Inki Kagaku Kogyo K.K生产。

[0105] 根据与实施例8-16所述相同的方法评价了获得的摩擦垫的去垢性,结果如表9所示。

[0106] 表9

	实施例									比较例
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	4
焦痕污垢除去 试验	107	97	51	102	86	83	104	62	52	100
黯污垢除去试 验	413	342	310	496	328	300	246	111	111	1
摩擦试验物 体: 玻璃	O	O	O	△	△	△	O	O	O	O

[0108] 用于除去焦痕污垢的性能在增加涂覆量时倾向于成比例地改善。然而,在实际应用中,随着实施例中使用的涂覆量的不同,性能有很小差异,并且所有的量处在基于性能所考虑的有效范围内。

[0109] 优选本发明的摩擦垫通常是矩形的或圆形的并具有不大于手掌的大小。摩擦垫是由具有混合但尼尔的尼龙或聚酯的卷曲人造丝制成的具有基本厚度的非织造织物结构,并且其中的接触点使用聚合物粘合剂进行粘合。非织造织物结构的至少一个表面用包括至少两种类型的磨粒的粘合剂涂覆。

[0110] 该摩擦垫当用于洗涤目的进行摩擦和擦亮厨具、炊具或餐具时具有减少损伤金属或塑料的程度,并且能够使用一个垫清洁炊事用具的焦痕、金属件的黯污垢、茶垢等,另外,由于擦亮效果还增加了金属件的光泽。