

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

96142082

※ 申請日期：

96.11.7

※IPC 分類：09K3/18, (2006.01)

B5D 5/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可形成抗霧覆膜之組成物及應用其之纖維織物及形成抗霧覆膜之方法  
COMPOSITION FOR FORMING ANTIFOGGING COATING AND FABRIC TEXTILE  
APPLYING THE SAME AND METHOD OF FORMING THE ANTIFOGGING COATING

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 林信義 LIN, HSIN-I

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

No. 195, Chung Hsing Rd., Section 4, Chutung, Hsinchu, Taiwan,  
R. O. C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 Taiwan(R. O. C.)

三、發明人：(共5人)

姓 名：(中文/英文)

1. 鄭鴻鈞 CHENG, HUNG-CHIAO
2. 周文漢 CHOU, WEN-HANN
3. 林雅惠 LIN, YA-HUI
4. 王裕銘 WANG, YU-MING
5. 魏宇昆 WEI, YEU-KUEN

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 (R. O. C.)
2. 中華民國 (R. O. C.)

3. 中華民國 (R.O.C.)
4. 中華民國 (R.O.C.)
5. 中華民國 (R.O.C.)

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其實  
實發生日期為：2007年6月13日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

3. 中華民國 (R.O.C.)
4. 中華民國 (R.O.C.)
5. 中華民國 (R.O.C.)

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其實  
實發生日期為：2007年6月13日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種可形成抗霧覆膜之組成物及應用其之纖維織物及形成抗霧覆膜之方法，且特別是有關於一種可形成親水結構之抗霧覆膜之組成物及應用其之纖維織物及形成抗霧覆膜之方法。

### 【先前技術】

當玻璃、鏡片等平滑之材質接觸到霧氣時，容易在表面凝結小霧滴（小水滴），進而在表面形成一層霧氣薄膜。霧氣薄膜會造成光線穿透率降低或視覺清晰度下降等問題，除造成一般使用上之不便外，更進一步影響到行車、工作安全。例如安全帽鏡片或汽車擋風玻璃產生之霧氣影響駕駛人視線；工程人員之安全護目鏡起霧導致施工危險性大增；冷凍食品櫥窗、浴室鏡面起霧造成視線不清；甚至是農業溫室玻璃上之霧氣薄膜凝結成水滴，致使作物受潮影響產品品質等。因此，市場上一直存在著對於抗霧產品的殷切需求。

為防止霧氣薄膜形成，目前業界常見之解決方法，例如是直接將產品表面進行加工，於製造過程中將產品表面鍍上一層抗霧膜。然而，此種方式係增加了製程步驟以及製造成本，特別是應用在材料成本低廉且面積小之產品上，更無法滿足有效降低成本之需求。此外，市場上亦出現許多抗霧噴劑或抗霧塗料等商品，利用具有親水基之成分塗佈於欲抑制霧氣薄膜生成之表面上。然而此種具有親水基之成分容易被水沖洗掉，無法長久存在於表面

上，具有有效期間短、抗霧效果有限等限制。使用者必須經常重複塗佈抗霧噴劑或抗霧塗料，大大降低了使用上的便利性。

### 【發明內容】

本發明係提供一種可形成抗霧覆膜之組成物及應用其之纖維織物及形成抗霧覆膜之方法，其係利用組成物乾燥後，組成物中之多個微細粒子堆疊之方式來形成抗霧覆膜。其至少具有使用方便、應用範圍廣以及持久抗霧等優點。

根據本發明之一方面，提出一種可形成抗霧覆膜之組成物，包括實質上 0.1 至 10 重量份之多個微細粒子、實質上 0.1 至 10 重量份之一高分子電解質以及實質上 80 至 100 重量份之水。當組成物之塗層於一材料表面乾燥之後，此些微細粒子係於材料表面上形成親水結構之抗霧覆膜。

根據本發明之另一方面，提出一種纖維織物，包括具有一基材以及一組成物。基材具有多個毛細孔洞，組成物係由此些毛細孔洞潤濕基材。組成物係可形成一抗霧覆膜，並且包括實質上 0.1 至 10 重量份之多個微細粒子、實質上 0.1 至 10 重量份之一高分子電解質及實質上 80 至 100 重量份之水。當組成物之塗層於一材料表面乾燥後，前述之微細粒子係於材料表面上形成親水結構之抗霧覆膜。

根據本發明之再一方面，提出一種形成抗霧覆膜之方法，包括形成一組成物之塗層於一材料表面之步驟。組成物包括實質上 0.1 至 10 重量份之多個微細粒子、實質上 0.1 至 10 重量份之一高分子電解質及實質上 80 至 100 重量份之水。當組成物之塗層乾燥

後，此些微細粒子係堆疊於材料表面上，以形成親水結構之抗霧覆膜。

為讓本發明之上述內容能更明顯易懂，下文特舉較佳之實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

### 【實施方式】

依照本發明較佳實施例之可形成抗霧覆膜之組成物，包括多個微細粒子 (ultrafine particles)、一高分子電解質 (polymeric electrolyte) 以及水。當組成物以一塗層之方式塗佈於一材料表面，並且經過乾燥之後，此些微細粒子係於材料表面上形成親水結構之抗霧覆膜。以下係提出較佳之實施例作為本發明之詳細說明。然而，實施例係用以作為範例說明，並不會限縮本發明欲保護之範圍。

### 組成物

本實施例之可形成抗霧覆膜之組成物，其中之成分包括：實質上 0.1 至 10 重量份之多個微細粒子；實質上 0.1 至 10 重量份之高分子電解質；以及，實質上 80 至 100 重量份之水。組成物中，此些微細粒子為不溶於水之奈米粉體，例如氧化矽、氧化鋁或氧化鋅之奈米粉體。此些微細粒子分散於水中，使得組成物呈現懸浮液 (suspension) 狀態。由於微細粒子之平均粒徑會影響懸浮液之混濁度，當平均粒徑過大時會造成組成物之透光度下降，特別是應用於透光材料表面時，會影響到光線之穿透率。因此，此些微細粒子之平均粒徑之範圍係以小於等於 50 奈米 (nanometer) 為

較佳，使得形成之抗霧覆膜具有良好之光線穿透率。

高分子電解質係用以維持此些微細粒子於水中之分散狀態，當組成物之塗層於一材料表面進行乾燥時，該高分子電解質係可避免微細粒子進一步聚合成長。如此可避免因微細粒子聚集，而於乾燥後致使抗霧覆膜出現斑紋、斑點的現象，係可維持抗霧覆膜之均勻度，並且保持良好視覺外觀。可應用於此之高分子電解質，包括羧基甲基纖維素 (carboxymethyl cellulose, CMC)、聚醯丙基胺鹽酸 (polyallylamine hydrochloride)、多胺高分子 (polyamine) 及聚丙烯酸胺 (polyacrylic amide)。

本實施例之組成物中，水之含量係足以使得微細粒子平均散佈於組成物中，並且使得組成物於塗佈於材料表面上時，具有良好之作業性。組成物中較佳地可應用雜質含量低之水，例如去離子水 (deionized water)，避免一般水中較活躍且不穩定之離子 (如鈣離子、鎂離子或鐵離子等) 導致之沈澱或結塊現象，使得形成之抗霧覆膜具有良好之均勻性。

另外，除前述微細粒子、高分子電解質及水之外，本實施例之組成物更可包括實質上 1 至 20 重量份之一揮發性溶劑。揮發性溶劑係選用不與水產生相分離者為佳，例如乙醇、異丙醇或丙酮等，用以提高組成物於材料表面乾燥之效率，增進使用之方便性。再者，組成物中更可有益地包括一功能添加劑。其較佳地係選用可溶於水，並且不與組成物中其他成分發生交互作用者，例如香精 (perfume)、抗菌劑 (antibacterial) 或清潔用溶劑 (sanitary agent) 等。如此當施用組成物於材料表面時，可同時進行殺菌或清潔之動作，且使形成之抗霧覆膜具有芳香或抑菌之效果。

當組成物之塗層於材料表面乾燥後，此些微細粒子係於材料表面堆疊形成具有多個孔洞之親水結構之抗霧覆膜。此些孔洞係可降低抗霧覆膜對霧滴之接觸角，達到抗霧之效果。

### 纖維織物

依照本發明較佳實施例之組成物，係可應用於一纖維織物中。纖維織物包括一基材，其係具有多個毛細孔洞（capillary-size pore），組成物經由此些毛細孔洞潤濕（moisturize）基材。基材係為一軟質且具有吸收性之材料（soft absorbent material），可應用於此之範例包括一不織布（non-woven fabric）、一編織布料（woven fabric）或一紙巾（paper towel）。以紙巾為例，其係包括許多交錯之纖維，此些纖維間之空隙係形成毛細孔洞。本實施例之懸浮液狀之組成物，係藉由此些毛細孔洞吸附於紙巾中。使用者可利用被組成物潤濕後之濕紙巾，將組成物塗抹於欲形成抗霧覆膜之材料表面上，具有方便使用之優點。

### 抗霧覆膜之形成方法

本實施例之形成抗霧覆膜之方法，主要包括形成組成物之塗層於材料表面之步驟。舉例來說，組成物係可利用前述之濕紙巾直接擦拭材料表面，藉以塗抹組成物於材料表面上。然而組成物亦可容置於一噴霧罐中，利用罐中之高壓氣體推送噴灑至材料表面上，抑或利用按壓式噴頭灑佈至材料表面。然於本發明所屬技術領域中具通常知識者可知，習用刷塗、浸漬、滾輓或其他均勻塗佈液體至表面之方式均可應用於此。此外，依照本發明較佳實

施例之組成物，係可依照需求塗佈於不同之材質表面，以發揮抗霧之功能。實際應用上，組成物可塗佈於實質上為平滑並且未經過表面處理，使得微細粒子可附著於其表面之材質，例如眼鏡、玻璃窗、鏡子、桌面、壓克力板、PC 塑膠板、PET 塑膠板、食物包裝袋或陶瓷等。

組成物之塗層形成於材料表面之後，接著較佳地靜置材料表面，等待組成物之塗層乾燥。然而，亦可根據應用組成物之環境及時機，利用烘烤、風乾等方式乾燥組成物之塗層。當組成物之塗層乾燥時，即當水分或揮發性溶劑等物質蒸散時，此些微細粒子係逐漸堆疊於材料表面上。請參照第 1 圖，其繪示微細粒子堆疊於材料表面之示意圖。當水分蒸散時，此些微細粒子 11 係由懸浮分散於水中之狀態逐漸累積堆疊至材料表面 13 上，以形成具有多個孔洞 C 之抗霧覆膜 10。如此使得抗霧覆膜 10 具有超親水特性，可拉大霧滴於材料表面 13 之接觸面積，並減小霧滴對於材料表面 13 之接觸角。

另外，由於依照本發明之實施例中，抗霧覆膜 10 係由奈米等級之微細粒子 11 堆疊而成，相較於傳統利用親水基化學成分之抗霧覆膜，奈米等級之微細粒子 11 於材料表面上 13 具有較佳地附著性，因此多孔結構之抗霧覆膜 10 不易被沖洗掉，係可達到長久抗霧的效果。再者，於形成組成物之塗層於材料表面 13 之前，較佳地可先清潔材料表面 13，將材料表面 13 之油脂或灰塵等雜質去除。如此係可增進微細粒子 11 於材料表面 13 堆疊之一致性，以提升抗霧覆膜 10 之品質，並增進抗霧效果。



抗霧耐受性之測試步驟，首先進行步驟 1，將組成物 A 及組成物 B 分別塗抹於一 2.5(cm)\*7.5(cm)之玻璃片上，並且靜置陰乾。接著進行步驟 2，將具有乾燥後之組成物的兩玻璃片，放置在距離電熱水蒸氣機台之蒸氣噴出口 10 公分處，使蒸氣噴灑於兩玻璃片上達 10 分鐘，並用肉眼觀察玻璃片上霧氣生成之狀況。於此耐受性測試中，係每日進行一次噴灑蒸氣於玻璃片上之動作(步驟 2)。另外，於第 8 天時將已經過 7 天測試之兩玻璃片浸泡於 100°C 之熱水中達 10 分鐘，然後再進行如步驟 2 所述之噴灑蒸氣之動作。請參照表 2，其繪示抗霧耐受性之測試結果。

天數	測試方式	組成物 A 之測試結果	組成物 B 之測試結果
1	水蒸氣測試	OK	OK
2	水蒸氣測試	OK	OK
3	水蒸氣測試	OK	OK
4	水蒸氣測試	OK	OK
5	水蒸氣測試	OK	OK
6	水蒸氣測試	OK	OK
7	水蒸氣測試	OK	OK
8	熱水浸泡及水蒸氣測試	OK	OK
9	水蒸氣測試	Fail	Fail

表 2

由測試結果可知，不論組成物中是否包含加速組成物乾燥之揮發性溶劑，本發明之利用奈米粉體堆疊形成多孔親水結構之抗霧覆膜，係可維持大約 8 天之抗霧效果。藉由增加抗霧覆膜的耐

受性，可大幅減少使用者重複塗佈組成物的次數，提升了使用上的方便性，並且相對節省了組成物的用量。

上述依照本發明較佳實施例所述之可形成抗霧覆膜之組成物及應用其之纖維織物及形成抗霧覆膜之方法，係將包含有奈米等級之微細粒子的組成物，塗佈在欲形成抗霧覆膜之材料表面。藉由組成物乾燥時微細粒子堆疊於材料表面上，形成包含多個孔洞之親水結構的抗霧覆膜，達到拉平霧滴、降低霧滴接觸角的效果。應用於纖維織物中之組成物，例如藉由濕紙巾之型式，係可增進攜帶及使用之方便性。再者，抗霧覆膜由奈米等級之微細粒子堆疊而成，其係不易被沖刷離開材料表面，具有良好之耐久性。另外，此組成物係可廣泛地施用於需要抗霧之材料表面，具有良好地應用彈性。

綜上所述，雖然本發明已以較佳之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖繪示微細粒子堆疊於材料表面之示意圖。

**【主要元件符號說明】**

10：抗霧覆膜

11：微細粒子

13：材料表面

C：孔洞

五、中文發明摘要：(中文案件名稱：可形成抗霧覆膜之組成物及應用其之纖維織物及形成抗霧覆膜之方法)

一種可形成抗霧覆膜 (antifogging coating) 之組成物，包括實質上 0.1 至 10 重量份之多個微細粒子 (ultrafine particles)、實質上 0.1 至 10 重量份之一高分子電解質 (polymeric electrolyte) 以及實質上 80 至 100 重量份之水。當組成物之塗層於一材料表面乾燥後，這些微細粒子係於材料表面上形成親水結構之抗霧覆膜。

六、英文發明摘要：(英文案件名稱：COMPOSITION FOR FORMING ANTIFOGGING COATING AND FABRIC TEXTILE APPLYING THE SAME AND METHOD OF FORMING THE ANTIFOGGING COATING)

A composition for forming an antifogging coating includes substantially 0.1 to 10 parts by weight of numerous ultrafine particles, substantially 0.1 to 10 parts by weight of a polymeric electrolyte and substantially 80 to 100 parts by weight of water. When a layer of the composition on a material surface is dehydrated, the antifogging coating of hydrophilic structure constructed by these ultrafine particles is formed on the material surface.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種可形成抗霧覆膜 (antifogging coating) 之組成物，包括：

實質上 0.1 至 10 重量份(parts by weight)之複數個微細粒子 (ultrafine particels)；

實質上 0.1 至 10 重量份之一高分子電解質 (polymeric electrolyte)；以及

實質上 80 至 100 重量份之水；

其中，當該組成物之塗層於一材料表面乾燥後，該些微細粒子係於該材料表面上形成親水結構之該抗霧覆膜。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中該些微細粒子為平均粒徑小於等於 50 奈米之粉體。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中該些微細粒子為氧化矽之粉體、氧化鋁之粉體或氧化鋅之粉體。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中該高分子電解質為羧基甲基纖維素 (carboxymethyl cellulose, CMC)、聚醯丙基胺鹽酸 (polyallylamine hydrochloride)、多胺高分子 (polyamine) 或聚丙烯酸胺 (polyacrylic amide)。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中該些微細粒子不溶於水，並且分散於水中，使該組成物係呈懸浮液 (suspension) 狀態。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之組成物，其中當該組成物之塗層於該材料表面乾燥時，該高分子電解質係用以維持該些微細粒子之分散狀態。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中該組成物更包括：

實質上 1 至 20 重量份之一揮發性溶劑。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之組成物，其中該揮發性溶劑為乙醇、異丙醇或丙酮。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中該抗霧覆膜係由該些微細粒子堆疊而成，並且具有複數個孔洞。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中該組成物更包括：

實質上 0.1 至 10 重量份之一功能添加劑。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之組成物，其中該功能添加劑為香精 (perfume)、抗菌劑 (antibacterial) 或清潔用溶劑 (sanitary agent)。

12. 一種纖維織物 (fabric textile)，包括：

一基材，具有複數個毛細孔洞 (capillary-size pore)；以及

一組成物，可形成一抗霧覆膜，該組成物係由該些毛細孔洞潤濕 (moisturize) 該基材，該組成物包括：

實質上 0.1 至 10 重量份之複數個微細粒子；

實質上 0.1 至 10 重量份之一高分子電解質；及

實質上 80 至 100 重量份之水；

其中，當該組成物之塗層於一材料表面乾燥後，該些微細粒子係於該材料表面上形成親水結構之該抗霧覆膜。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之組成物，其中該些微細粒子為平均粒徑小於等於 50 奈米之粉體。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之纖維織物，其中該些微細粒子係為氧化矽之粉體、氧化鋁之粉體或氧化鋅之粉體。

15. 如申請專利範圍第 12 項所述之纖維織物，其中該高分子電解質為羧基甲基纖維素、聚醯丙基胺鹽酸、多胺高分子或聚丙烯酸胺。

16. 如申請專利範圍第 12 項所述之纖維織物，其中該組成物更包括：

實質上 1 至 20 重量份之一揮發性溶劑。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之纖維織物，其中該揮發性溶劑為乙醇、異丙醇或丙酮。

18. 如申請專利範圍第 12 項所述之纖維織物，其中該抗霧覆膜係由該些微細粒子堆疊而成，並且具有複數個孔洞。

19. 如申請專利範圍第 12 項所述之纖維織物，其中該組成物更包括：

實質上 0.1 至 10 重量份之一功能添加劑。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之纖維織物，其中該功能添加劑為香精、抗菌劑或清潔用溶劑。

21. 如申請專利範圍第 12 項所述之纖維織物，其中該基材為一軟質吸收性材料 (soft absorbent material)。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之纖維織物，其中該基材為一不織布 (non-woven fabric)、一編織布料 (woven fabric) 或一紙巾 (paper towel)。

23. 一種形成抗霧覆膜之方法，包括：

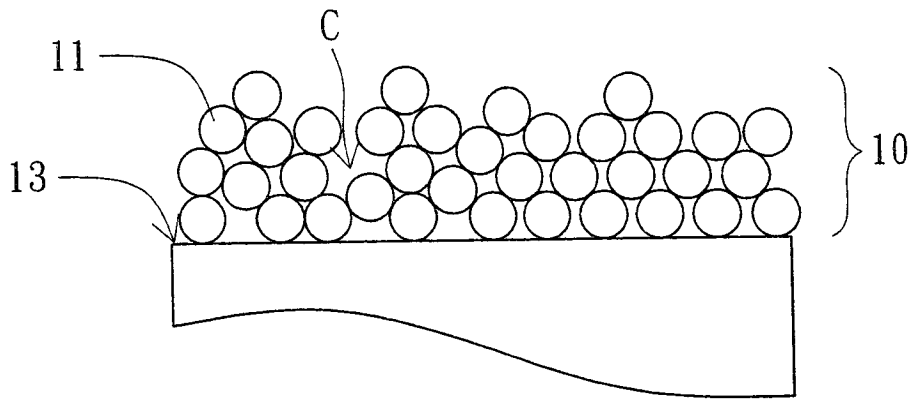
形成一組成物之塗層於一材料表面，該組成物包括實質上 0.1

至 10 重量份之複數個微細粒子、實質上 0.1 至 10 重量份之一高分子電解質及實質上 80 至 100 重量份之水；

其中，當該組成物之塗層乾燥後，該些微細粒子係堆疊於該材料表面上，以形成親水結構之該抗霧覆膜。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該些微細粒子係分散於該組成物中，當該組成物之塗層乾燥時，該高分子電解質係用以維持該些微細粒子之分散狀態。

25. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該抗霧覆膜係以具有複數個孔洞之方式形成。



第 1 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：抗霧覆膜

11：微細粒子

13：材料表面

C：孔洞

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無