



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I403575B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：098143965

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 21 日

(51)Int. Cl. : C09K3/14 (2006.01)

B26D1/547 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/20 美國

61/203,146

(71)申請人：卡博特微電子公司 (美國) CABOT MICROELECTRONICS CORPORATION (US)
美國(72)發明人：納古 奈文 NAGUIB, NEVIN (US)；葛倫拜 史帝芬 GRUMBINE, STEVEN
(US)；摩根伯格 凱文 MOEGGENBORG, KEVIN (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 2006193371A

US 4468339

US 2008/0057833A1

審查人員：蔡怡婷

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：0 共 0 頁

(54)名稱

在線鋸期間用於增進乾燥之組合物

COMPOSITION FOR IMPROVING DRYNESS DURING WIRE SAWING

(57)摘要

本發明係提供一種用於利用線鋸將基材切片的組合物，其中該組合物包含液體載體及研磨劑。本發明另外提供一種利用線鋸及組合物將基材切片之方法。

The invention provides a composition for slicing a substrate using a wire saw wherein the composition comprises a liquid carrier and an abrasive. The invention further provides methods of slicing a substrate using a wire saw and a composition.

公告本

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： 98.143965

※ 申請日： 98.12.21 ※IPC 分類： G07K 3/4 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B26D 1/547 (2006.01)

在線鋸期間用於增進乾燥之組合物

COMPOSITION FOR IMPROVING DRYNESS DURING WIRE
SAWING

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種用於利用線鋸將基材切片的組合物，其中該組合物包含液體載體及研磨劑。本發明另外提供一種利用線鋸及組合物將基材切片之方法。

三、英文發明摘要：

The invention provides a composition for slicing a substrate using a wire saw wherein the composition comprises a liquid carrier and an abrasive. The invention further provides methods of slicing a substrate using a wire saw and a composition.

t 5 i

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【先前技術】

用於電子裝置之晶圓一般係由首先被切成薄晶圓之鑄錠製造。線鋸係用於製造該等晶圓之最常用的方法。線鋸包含一利用一系列線圈及滑輪排列而使該線以0.1 mm至1.5 mm之距離彼此平行之細線網。當基材緊壓該線網時，將組合物連續供入該區域中。該組合物一般包含懸浮於液體載體中之研磨劑，該研磨劑有助於該線鋸之線與該基材間之互相作用，其中該基材係經磨耗並切片成晶圓。

將基材切片以製造晶圓之現有方法經常在含研磨劑之組合物中使用非水性液體載體。典型載體包括礦物油、煤油、聚乙二醇及聚烯烴乙二醇之使用。該等載體之黏度性質使該研磨劑粒子懸浮於該組合物中並使該組合物可黏著於該線鋸之線及/或該基材，導致更有效地機械磨耗該基材。然而，該等組合物一般含高濃度研磨劑，且因其缺乏膠體安定性，該等研磨劑粒子從溶液中沉降出。非水性組合物亦在切片製程期間對磨耗材料之污染相對敏感，而使該研磨劑粒子失去切片效能並凝集。另外，因熱性差，非水性組合物一般導致線鋸製程由摩擦所產生之熱量增加，從而增加線之磨耗程度並降低切片速率。降低線磨耗程度可使用具有較小直徑之線，其因其降低切片期間基材損失量(即，鋸口)而合宜。具有較長保存期並可提高切片效能之組合物係所需的。

在線鋸操作期間，該線係以相對高速移動，引起該組合

145519.doc

物在切片製程期間蒸發或乾燥，導致硬沉積物形成於線上並增加線磨耗程度。此係特別與含水組合物有關之問題。另外，線鋸操作期間該組合物之蒸發或乾燥可降低該組合物之各種組分，例如該研磨劑之回收及循環效率。

【發明內容】

本發明提供一利用線鋸將基材切片之組合物，其包含(i)含至少50重量%之水及0.1重量%至20重量%之多元醇的液體載體，(ii) 30重量%至60重量%之懸浮於液體載體中之研磨劑，及(iii) 0.2重量%至10重量%之增稠劑。

本發明亦提供一利用線鋸將基材切片之組合物，其包含(i)含至少50重量%水及0.1重量%至20重量%之一元醇的液體載體，(ii) 30重量%至60重量%之懸浮於該液體載體中之研磨劑，及(iii)選自由以下組成之群之鹽：氯化鈣、硫酸銨、硝酸鋁及其組合。

本發明另外提供一將基材切片之方法，該方法包含(i)使該基材與上述組合物中之任一者接觸，(ii)使該基材及該組合物與線鋸接觸，及(iii)使該線鋸相對於該基材移動並使其與該組合物接觸以便磨耗至少部份該基材以將該基材切片。

【實施方式】

本發明提供一種利用線鋸將基材切片之組合物及利用線鋸將基材切片之方法。

待切片之該基材可為任何合適基材。合適基材可為(例如)矽、藍寶石、碳化矽、鍺、鎵或陶瓷。該基材較佳係

砂。

該組合物包含液體載體及懸浮於該液體載體中之研磨劑。

液體載體可用於促進該研磨劑及任何視情況選用的添加劑於待切片之合適基材表面的應用。該液體載體可為包括以下各者之任何合適溶劑：低碳醇(例如， C_1 - C_6 醇，例如，甲醇、乙醇等)、醚(例如，二噁烷、四氫呋喃等)、水、油(例如，礦物油)、煤油、聚二醇、聚乙二醇、聚烯烴乙二醇(例如，聚丙二醇)及其混合物。較佳地，該液體載體包含水與醇之混合物，基本由水與醇之混合物組成或由水與醇之混合物組成。並不希望被任何特殊理論所限制，使用非水性液體載體有可能增加該組合物之黏度，該黏度提高該組合物黏著於該線鋸及/或基材之能力，導致更有效磨耗該基材。然而，該非水性液體載體之離子性質亦增加該組合物之膠體不安定性。切片製程期間所磨耗之材料與懸浮於該液體載體中之研磨劑粒子凝集，引起該研磨劑粒子失去切片效能及沉降。另外，在將該基材切片期間，使用熱性質差之非水性液體載體增加因摩擦所產生之熱量。該液體載體包含至少50重量%(基於該液體載體之重量)之水(例如，至少60重量%，至少70重量%，至少80重量%，至少85重量%或至少90重量%之水)。或者或另外，該液體載體可包含98重量%或更少之水(例如，95重量%或更少，90重量%或更少，80重量%或更少，70重量%或更少或60重量%或更少之水)。因此，該液體載體包含由以上

端點中之任兩者所限制之水量。例如，該液體載體包含50重量%之水至98重量%之水(例如，50重量%至95重量%之水，60重量%至95重量%之水，或70重量%至95重量%之水)。

包含該液體載體之醇可為任何合適的醇。較佳地，該醇係多元醇或一元醇。該多元醇或一元醇可具有4或更多個碳之碳鏈及/或碳原子與氧原子之比為至少2.5:1。例如，該多元醇係二醇(即，二元醇)、甘油、聚乙二醇(PEG)、聚丙二醇(PPG)、1,6-己二醇、新戊四醇或其組合。該一元醇可為(例如)1-己醇(己醇)、1-辛醇、2-乙基己醇或2-丁基-1-辛醇。該液體載體可包含至少0.1重量%(基於該液體載體之重量)之醇(例如，至少0.2重量%，至少0.5重量%，至少1重量%，至少3重量%，至少5重量%，至少7重量%，至少10重量%，至少15重量%或至少20重量%之醇)。或者或另外，該液體載體可包含25重量%或更少之醇(例如，20重量%或更少，17重量%或更少，15重量%或更少，12重量%或更少，10重量%或更少，8重量%或更少，5重量%或更少，3重量%或更少或1重量%或更少醇)。因此，該液體載體可包含由以上端點中之任何兩者所限制之醇量。例如，該液體載體可包含0.1重量%之醇至25重量%之醇(例如，0.1重量%至20重量%之醇，0.1重量%至10重量%之醇，1重量%至15重量%之醇或1重量%至10重量%之醇)。

該研磨劑一般係呈粒狀形式(例如，研磨劑粒子)及係懸浮於該液體載體中。該研磨劑可係任何合適研磨劑。例

如，該研磨劑可為天然或合成並可包含以下各者，基本由各者組成或由以下各者組成：氧化物、碳化物、氮化物、碳化矽或類似物。該研磨劑亦係聚合物粒子或經包覆粒子。較佳地，該研磨劑具有至少7.5之摩式(Mohs)硬度。該研磨劑一般包含金屬氧化物粒子。較佳地，該研磨劑係選自由以下各者組成之群：碳化矽、金剛石、碳化硼、氧化鋁及其組合。較佳地，該研磨劑係碳化矽。

該研磨劑粒子一般具有0.5微米至100微米之平均粒度(例如，平均粒子直徑)。該研磨劑粒子具有至少0.1微米之平均粒度(例如，至少0.5微米，至少1微米，至少5微米，至少10微米，至少20微米或至少50微米)。或者或另外，該研磨劑粒子具有500微米或更少之平均粒度(例如，300微米或更少，100微米或更少，50微米或更少，30微米或更少，20微米或更少，10微米或更少或8微米或更少)。因此，該研磨劑可具有由以上端點中之任何兩者所限制之粒度。例如，該研磨劑粒子具有1微米至100微米之平均粒度(例如，3微米至50微米，6微米至20微米，8微米至20微米或5微米至15微米)。該組合物中可存在任何合適量之研磨劑。

該組合物可包含30重量%或更多(例如，40重量%或更多，或50重量%或更多)之研磨劑。或者或另外，該組合物可包含90重量%或更少之研磨劑(例如，75重量%或更少，60重量%或更少，50重量%或更少，或40重量%或更少之研磨劑)。因此，該組合物可包含由以上端點中之任何兩

者所限制之研磨劑量。例如，該組合物可包含30重量%至90重量%(例如，35重量%至50重量%，或30重量%至60重量%)之研磨劑。

該組合物可另外包含鹽。例如，該鹽可為氯化鈣、硫酸銨、硝酸鋁或其組合。該組合物包含1重量%或更多(例如，5重量%或更多或10重量%或更多)之鹽。或者或另外，該組合物可包含20重量%或更少(例如，10重量%或5重量%或更少)之鹽。因此，該組合物可包含由以上端點中之任何兩者所限制之鹽量。例如，該組合物可包含1重量%至20重量%(例如，1重量%至15重量%，或5重量%至20重量%)之鹽。

該組合物亦可包含氧化劑，其可為任何適合用於一或多種待經該線鋸及組合物切片之基材的氧化劑。例如，該氧化劑可為過氧基化合物或含鹵素之氧化劑。一般而言，該氧化劑係選自由以下各者組成之群：過氧化氫、過碳酸鹽、漂白劑、氯、過溴酸鹽、臭氧及其組合。較佳地，該氧化劑係過氧化氫。該氧化劑可以任何合適量存在於該組合物中。該組合物可包含0.005重量%或更多(例如，0.01重量%或更多，0.05重量%或更多，0.1重量%或更多，0.5重量%或更多，1重量%或更多或5重量%或更多)氧化劑。或者或另外，該組合物可包含20重量%或更少(例如，10重量%或更少，5重量%或更少，3重量%或更少，1重量%或更少或0.5重量%或更少)之氧化劑。因此，該組合物可包含由以上端點中之任何兩者所限制之氧化劑量。例如，該組

合物可包含0.005重量%至10重量%(例如，0.01重量%至10重量%，0.01重量%至5重量%，0.1重量%至3重量%或1重量%至5重量%)之氧化劑。

該組合物亦可包含氧化促進劑，其可係提高該氧化劑之有效性的任何合適化合物。例如，該氧化促進劑可係一觸媒，其可降低一或多種待由該線鋸及組合物切片之基材材料之氧化劑氧化的活化能。例如，該氧化促進劑可係金屬、有機分子或自由基。一般而言，該氧化促進劑係選自由以下各者組成之群：銅、鉑、鈦、銻、醌、2,2,6,6-四甲基-哌啶-1-氧基及其組合。該金屬係元素或離子形式。該氧化促進劑可以任何合適量存在於該組合物中。該組合物可包含0.01重量%或更多(例如，0.1重量%或更多，0.5重量%或更多，1重量%或更多，3重量%或更多或5重量%或更多)之氧化促進劑。或者或另外，該組合物可包含20重量%或更少(例如，10重量%或更少，5重量%或更少，3重量%或更少或1重量%或更少)之氧化促進劑。因此，該組合物可包含由以上端點中之任何兩者所限制之氧化促進劑量。例如，該組合物可包含0.05重量%至20重量%(例如，0.1重量%至10重量%，0.1重量%至5重量%，0.1重量%至3重量%或0.1重量%至1重量%)之氧化促進劑。

該組合物可另外包含增稠劑，其可係任何合適之增稠劑。較佳地，該增稠劑係非離子性聚合物，例如纖維素化合物(例如，羥乙基纖維素)或聚(環氧烷)材料(例如，聚(乙二醇)、環氧乙烷-環氧丙烷共聚物及類似物)。較佳地，該

增稠劑具有高於20,000道爾頓(Da)，更佳至少50,000 Da(例如，50,000至150,000 Da)之數目平均分子量，因較低分子量材料作為增稠劑之效力易較低。該增稠劑可以任何合適量存在於該組合物中。該組合物可包含0.05重量%或更多(例如，0.1重量%或更多，0.5重量%或更多，1重量%或更多或51重量%或更多)之增稠劑。或者或另外，該組合物可包含30重量%或更少(例如，20重量%或更少，10重量%或更少，5重量%或更少或1重量%或更少)之增稠劑。因此，該組合物可包含由以上端點中之任何兩者所限制之增稠劑量。例如，該組合物可包含0.05重量%至20重量%(例如，0.5重量%至20重量%，0.2重量%至10重量%，0.5重量%至5重量%或1重量%至5重量%)之增稠劑。

該組合物可另外包含抗乾燥劑，其可為任何合適之抗乾燥劑。並未限制，該抗乾燥劑可係炔醇胺或聚丙烯酸鹽。較佳抗乾燥劑係三乙醇胺及聚丙烯酸鈉。該抗乾燥劑可以任何合適量存在於該組合物中。該組合物可包含0.05重量%或更多(如，0.1重量%或更多，0.5重量%或更多，1重量%或更多或20重量%或更多)之抗乾燥劑。或者或另外，該組合物可包含30重量%或更少(例如，20重量%或更少，10重量%或更少，5重量%或更少或1重量%或更少)之抗乾燥劑。因此，該組合物可包含由以上端點中之任何兩者所限制之抗乾燥劑量。例如，該組合物可包含0.05重量%至20重量%(例如，0.5重量%至20重量%，0.2重量%至10重量%，0.5重量%至5重量%或1重量%至5重量%)之抗乾燥劑。

較佳地，該抗乾燥劑係以0.5重量%至20重量%間之量存在於該組合物中。

該組合物可具有任何合適之黏度。該組合物之黏度可係至少20 cp(例如，至少40 cp，至少60 cp，至少80 cp，至少100 cp，至少130 cp或至少150 cp)。或者或另外，該組合物之黏度可係500 cp或更少(例如，400 cp或更少，350 cp或更少，300 cp或更少，200 cp或更少，175 cp或更少或150 cp或更少)。因此，該組合物可具有由以上端點中之任何兩者所限制之黏度。例如，該組合物之黏度可係20 cp至500 cp(例如，60 cp至400 cp，100 cp至400 cp，150 cp至400 cp，150 cp至350 cp，170 cp至320 cp或200 cp至300 cp)。

該組合物可具有任何合適之pH。該組合物可具有10或更小(例如，8或更小)之pH。或者或另外，該組合物可具有3或更大(例如，5或更大)之pH。因此，該組合物可具有由以上端點中之任何兩者所限制之pH。例如，該組合物可具有3至10(例如，5至8)之pH。

該研磨劑較佳係懸浮於該組合物中，較特別係懸浮於該組合物之液體載體中。當該研磨劑係懸浮於該組合物中時，該研磨劑較佳係膠體安定的。該術語膠體意指研磨劑粒子於該液體載體中之懸浮液。膠體安定性意指隨時間保持懸浮性。在本發明上下文中，若當該研磨劑於液體載體中之懸浮液置於100 ml量筒中並可保持靜止達2小時之時間，則研磨劑被視為係膠體安定的，在量筒底部50 ml之

粒子濃度(按照 g/ml 之 [B]) 與量筒頂部 50 ml 之粒子濃度(按照 g/ml 之 [T]) 間的差除以該組合物中之初始粒子濃度(按照 g/ml 之 [C]) 係小於或等於 0.5 (即, $\{[B]-[T]/[C]\} \leq 0.5$)。[B]-[T]/[C] 之值較佳係小於或等於 0.3, 及較佳係小於或等於 0.1。

該組合物可單獨或與以下視需要選用之組分中之一或多者組合地包含上述組分、基本上由上述組分組成或由上述組分組成。

該組合物可視需要另外包含一或多種表面活性劑及/或流變控制劑, 包括促凝劑(例如, 聚合流變控制劑, 諸如(例如)胺基甲酸酯聚合物)。合適表面活性劑包括(例如)陽離子性表面活性劑、陰離子性表面活性劑、非離子性表面活性劑、兩性表面活性劑及其混合及類似物。較佳地, 該組合物包含非離子性表面活性劑。一合適非離子性表面活性劑之實例係乙二胺聚環氧乙烷表面活性劑。該組合物中表面活性劑之量一般為 0.0001 重量% 至 1 重量%(較佳 0.001 重量% 至 0.1 重量% 及更佳係 0.005 重量% 至 0.05 重量%)。

該組合物視需要另外包含一或多種其他添加劑。該等添加劑包括包含一或多個丙烯酸子單位之丙烯酸酯(例如, 丙烯酸乙烯酯及苯乙烯丙烯酸酯)及其聚合物, 共聚物及寡聚物和其鹽。

該組合物可包含一或更多種消泡劑。該消泡劑可係任何合適之消泡劑。合適消泡劑包括(但不限於)以矽為主及以炔二醇為主之消泡劑。該組合物中消泡劑之量一般係 10

ppm至140 ppm。

該組合物包含一或更多殺生物劑。該殺生物劑可係任何合適殺生物劑，例如異噻唑啉酮殺生物劑。該組合物中殺生物劑之量一般係1至50 ppm，較佳係10至20 ppm。

該組合物可由任何合適技術製得，熟習此項技術者已知多種該技術。該組合物可以批次或連續製程製備。一般而言，該組合物可由將其組分以任何順序組合而製得。此處所用之術語「組分」包括個別成份(例如，研磨劑，氧化劑，增稠劑，殺生物劑等)以及成份(例如，研磨劑，氧化劑，增稠劑，殺生物劑等)之任意組合。

該組合物可以包含(例如)研磨劑、液體載體及視需要選用之氧化劑之一套系統提供。或者，例如，該氧化劑係以乾形式或以該液體載體中之溶液或分散液形式供於第一容器中，而研磨劑、液體載體及其他添加劑可供於第二容器中。較佳係提供與組合物之其他組分分離之氧化劑，因其可在切片製程期間於任何時間將該氧化劑添加至該組合物中。例如，可在該切片製程開始之前，在切片製程期間或在完成切片製程之後，將該氧化劑添加至該組合物中。安定氧化劑之使用使該氧化劑可供於一含有該組合物之其他組分之容器中，因其較不可能與其他組分反應。此方法實質上降低製備及使用該組合物之成本。

視情況選用之組分，例如一或多種殺生物劑可以乾形式或以液體載體中之溶劑形式放置於第一及/或第二容器中或於第三容器中。此外，該組分係適合置於第一及第二容

器中以具有不同pH值，或者具有實質上類似，或甚至相等之pH值。若視情況選用之組分係固體，則其可以乾形式或以液體載體中之混合物形式提供。該等視情況選用之組分可與該組合物之其他組分分開提供並(例如)由最後使用者在使用前不久(例如，在使用前1周或更短時間，在使用前1天或更短時間，在使用前1小時或更短時間，在使用前10分鐘或更短時間或在使用前1分鐘或更短時間)與該組合物之其他組分組合。其他兩容器或三容器或更多容器，該組合物組分之組合係在此項技術中一般技術者的知識範圍內。

該組合物亦可以濃縮物形式提供，使用前欲以一合適量之液體載體稀釋之。在此一實施例中，該組合物濃縮物可包含一定量之研磨劑、液體載體及視情況選用之氧化劑及/或增稠劑以便以合適量之液體載體稀釋該濃縮物時，各組分將以上述各組分之合適範圍內之量存在於該組合物中。例如，組分可各以比上述該組合物中各組分之濃度大兩倍(例如，3倍，4倍或5倍)之量存在於該濃縮物中以便以合適體積之液體載體(例如，分別為2倍等體積之液體載體，3倍等體積之液體載體或4倍等體積之液體載體)稀釋該濃縮物時，各組分將以上述各組分之範圍內之量存在於該組合物中。此外，如此項技術中普通技術者應瞭解般，該濃縮物可包含一存在於最後組合物中之合適比率之液體載體以確保該研磨劑及其他合適添加劑至少部份或全部溶解或懸浮於該濃縮物中。此外，該氧化劑可由稍後欲添加合適量

之液體載體以形成該組合物之該濃縮物中移除以便各組分以上述各組分之範圍內之量存在。

本發明另外提供將基材切片之方法。該方法包含(i)使該基材與本文上述組合物接觸，(ii)使該基材及該組合物與線鋸接觸，及(iii)使該線鋸相對於該基材移動並使其與該組合物接觸以便磨耗至少部份該基材以將該基材切片。

可利用本發明組合物及方法以任何合適線鋸將該基材切片。該線鋸包含利用一系列線圈及滑輪排列而使該線平行之細線網。該線間之距離可為任何合適距離，但一般為0.1 mm至1.5 mm。該線之直徑可係任何合適直徑，但該線一般具有0.08至0.2 mm之直徑。該線鋸之線部份可係任何合適材料，但較佳係包含鐵及鐵合金，基本由鐵及鐵合金組成或由鐵及鐵合金組成。令基材係緊壓該線網，同時將組合物連續供應至該區。該線鋸係相對於該基材移動，且懸浮於該組合物中之研磨劑係黏著該線鋸並有助於該線鋸之線與該基材間之相互作用以便磨耗至少部份該基材並將其切成晶圓。

以下實施係進一步說明本發明，但，當然不應理解為以任何方式限制其範圍。

實例

該實例表明各種組分對組合物之保水性、潔淨性及沉降性質之影響。

製備含有50重量%碳化矽，4重量%羥乙基纖維素及46重量%水之組合物。將該組合物分成18種不同組合物(組合物

145519.doc

A-R)，其中如表 1 中所述般加入不同類型及量之醇及 / 或鹽。

各組合物係藉由沉降測試(7天)，落鏟測試(7天)，刮痕測試及超音波(40秒)測試評估。進行落鏟及沉降測試以測試漿液之可懸浮性及其在沉降後再分散性之容易度。進行刮痕及超音波測試以測試該漿液之潔淨性及乾燥能力。

該落鏟測試係藉使鏟掉落至裝有待測試漿液之量筒中進行。在測試之前，已令該漿液在量筒中沉降7天。在該測試中，若無硬沉降物，則該鏟將下落至該量筒底部。進行目視分析以確定該鏟是否接觸該量筒底部，並評估該鏟在量筒中的沉降位置。該較大之硬沉降研磨劑層表明沉降後有再分散之問題。

該沉降測試係藉由視覺觀察已在量筒中沉降7天之漿液中之澄清液體層的方式進行。數目越大，則該漿液沉降越多。該刮痕係藉將一份該漿液置於玻璃片上及然後乾燥之的方式來進行。24小時後，利用棉刷擦掉乾漿液。該漿液乾燥係藉由擦除之容易度定性量得。該超音波測試然後係在該乾漿液測試之同一玻璃片上量得。在40秒之超音波處理後，測試該玻璃片上之任何殘留漿液。在超音波處理之後，容易清理漿液將係將該玻璃片完全清理乾淨。該結果係總結於表 1 中。

表 1

組合物	醇/鹽	落鏟，7天	刮痕 測試	超音 波，40 秒	沉降測試
A(發明)	1%甘油	無	無	有	7.3
B(發明)	5% PEG	有	有	有	7.5
C(發明)	5%甘油	一半	有	有	7.5
D(發明)	1% PPG	無	有	有	7.2
E(發明)	1% 己醇	有	有	有	7.8
F(發明)	5%己醇	有	有	有	6.7
G(發明)	1% PEG	有	無	有	8
H(發明)	5% PPG	無	無	無	7.3
I(對比)	無	無	無	無	8
J(發明)	PEG 300	有	有	有	6.5
K(發明)	5% CaCl ₂	有	無	無	7.4
L(發明)	1% CaCl ₂	有	無	無	7.6
M(發明)	1%己醇	有	有	有	7.7
N(發明)	7% PEG	有	有	有	7.2
O(發明)	1% CaCl ₂ , 7% PEG	落下 3/4	有	有	7.4
P(發明)	5%硫酸銨	無	有	無	7.2
Q(發明)	1%硫酸銨	無	有	有	7.1
R(對比)	無	無	無	無	8

從表1中所述之結果顯而易知含多元醇(如甘油、聚乙二醇(PEG)、聚丙二醇(PPG))及一元醇(例如1-己醇(己醇))及鹽(例如，氯化鈣及硫酸銨)之組合物顯示較佳潔淨性及較少漿液乾燥情況。

七、申請專利範圍：

1. 一種利用線鋸將基材切片之組合物，其包含：
 - (i) 包含至少50重量%的水及0.1重量%至20重量%之多元醇的液體載體(基於該液體載體之重量)；
 - (ii) 30重量%至60重量%之懸浮於該液體載體中之研磨劑；及
 - (iii) 0.2重量%至10重量%之增稠劑。
2. 如請求項1之組合物，其中該多元醇係選自由以下各者組成之群：甘油、聚乙二醇、1,6-己二醇、新戊四醇或其組合。
3. 如請求項1之組合物，其中該多元醇具有至少2.5:1之碳原子與氧原子之比。
4. 如請求項1之組合物，其中該組合物另外包含氧化劑。
5. 如請求項1之組合物，其中該增稠劑係非離子性聚合物。
6. 如請求項1之組合物，其中該研磨劑係選自由以下各者組成之群：碳化矽、矽石、氧化鋁及其組合。
7. 如請求項1之組合，其中該組合物另外包含氯化鈣、硫酸銨、硝酸鋁或其組合。
8. 一種利用線鋸將基材切片之組合物，其包含：
 - (i) 包含至少50重量%之水及至少一種選自一元醇或鹽之研磨劑之液體載體，其中該一元醇係以0.1重量%至20重量%存在於該液體載體中，且該鹽係選自由氯化鈣、硫酸銨、硝酸鋁及其組合所組成之群；及

(ii) 30重量%至60重量%之懸浮於該液體載體中之研磨劑。

9. 如請求項8之組合物，其中該一元醇具有4或更多個碳之碳鏈。

10. 如請求項9之組合物，其中具有4或更多個碳之碳鏈的該一元醇係1-己醇、1-辛醇、2-乙基己醇或2-丁基-1-辛醇。

11. 如請求項8之組合物，其中該一元醇具有至少2.5:1之碳原子與氧原子之比。

12. 如請求項8之組合物，其中該組合物另外包含氧化劑。

13. 如請求項8之組合物，其中該研磨劑係選自由以下各者組成之群：氯化矽、矽石、氧化鋁及其組合。

14. 如請求項8之組合物，其中該組合物另外包含增稠劑。

15. 如請求項14之組合物，其中該增稠劑係非離子性聚合物。

16. 一種將基材切片之方法，該方法包含：

(i) 使該基材與一包含以下物質之組合物接觸：

(a) 含有至少50重量%之水及0.1重量%至20重量%之多元醇之液體載體(基於該液體載體之重量)；

(b) 30重量%至60重量%之懸浮於該液體載體中之研磨劑；及

(c) 0.2重量%至10重量%之增稠劑

(ii) 使該基材及該組合物與線鋸接觸，及

(iii) 使該線鋸相對於該基材移動並使該組合物與其接

觸以便磨耗至少部份該基材以將該基材切片。

17. 如請求項16之方法，其中該多元醇係甘油、聚乙二醇、1,6-己二醇、新戊四醇或其組合。

18. 如請求項16之方法，其中該多元醇具有4或更多個碳之碳鏈。

19. 如請求項16之方法，其中該多元醇具有至少2.5:1之碳原子與氧原子之比。

20. 如請求項16之方法，其中該組合物另外包含氧化劑

21. 如請求項16之方法，其中該增稠劑係非離子性聚合物。

22. 如請求項16之方法，其中該組合物另外包含氯化鈣、硫酸銨、硝酸鋁或其組合。