

【11】證書號數：I927236

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 06 月 01 日

【51】Int. Cl. : *C01B13/32 (2006.01)* *C01G45/00 (2025.01)*
C01G51/00 (2025.01) *C23C18/16 (2006.01)*
B01J23/889 (2006.01) *B01J37/02 (2006.01)*
C25B1/04 (2021.01) *C25B11/052 (2021.01)*
C25B11/091 (2021.01)

發明

全 3 頁

【54】名稱：金屬化合物薄膜、其製造方法及用於水電解反應的薄膜催化劑

【21】申請案號：112141841

【22】申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 31 日

【11】公開編號：202519477

【43】公開日期：中華民國 114 (2025) 年 05 月 16 日

【72】發明人：陳軍互 (TW) CHEN, CHUN-HU；許峻承 (TW) HSU, CHUN-CHENG

【71】申請人：國立中山大學

NATIONAL SUN YAT-SEN
UNIVERSITY

高雄市鼓山區蓮海路 70 號

【74】代理人：李世章；秦建譜

【56】參考文獻：

期刊 Masahiro Yoshimura et al, " Direct patterning of nanostructured ceramics from solution-differences from conventional printing and lithographic methods" Journal of Solid State Electrochemistry, 12(7), Journal of Solid State Electrochemistry August 2008 775-782.

審查人員：葉献全

【57】申請專利範圍

1. 一種金屬化合物薄膜的製造方法，包括：
提供一基板，其中該基板為一非疏水性基板；以及
對該基板進行至少一次噴墨印刷操作，以在該基板上形成該金屬化合物薄膜，其中該金屬化合物薄膜包含至少一薄膜圖案，該至少一薄膜圖案包含複數個矩形區塊，該些矩形區塊彼此不接觸，並呈規則或不規則排列，且該些噴墨印刷操作之每一者包含：
利用一噴墨系統的一第一噴頭沉積一第一前驅物在該基板上；以及
利用該噴墨系統的一第二噴頭沉積一第二前驅物在該基板上，其中該第一前驅物與該第二前驅物之一 pH 值為 2 至 7，該第一前驅物與該第二前驅物進行一化學反應，而形成一金屬化合物，且該金屬化合物薄膜包含至少一層該金屬化合物。
2. 如請求項 1 所述之金屬化合物薄膜的製造方法，其中該基板包含矽晶圓、金屬基板、高分子基板或前述之組合。
3. 如請求項 1 所述之金屬化合物薄膜的製造方法，更包含：
在每進行一次至十次該些噴墨印刷操作後，進行一清洗操作，其中該清洗操作包含以去離子水沖洗該基板。
4. 如請求項 1 所述之金屬化合物薄膜的製造方法，其中該化學反應為一氧化還原反應，且該第一前驅物及該第二前驅物具有不同的氧化電位。
5. 如請求項 1 所述之金屬化合物薄膜的製造方法，其中該些噴墨印刷操作之每一次更包含：

(2)

利用該噴墨系統的至少一第三噴頭沉積至少一第三前驅物。

6. 一種金屬化合物薄膜，利用請求項 1 至 5 之任一者所述之方法製得。

7. 一種用於水電解反應的薄膜催化劑，包含請求項 6 所述之金屬化合物薄膜。

圖式簡單說明

根據以下詳細說明並配合附圖閱讀，使本揭露的態樣獲致較佳的理解。需注意的是，如同業界的標準作法，許多特徵並不是按照比例繪示的。事實上，為了進行清楚討論，許多特徵的尺寸可以經過任意縮放。

[圖 1]係根據本發明實施例一的電化學檢測結果。

[圖 2A]係繪示實施例二的各種薄膜圖案。

[圖 2B]係根據本發明實施例二的電化學檢測結果。

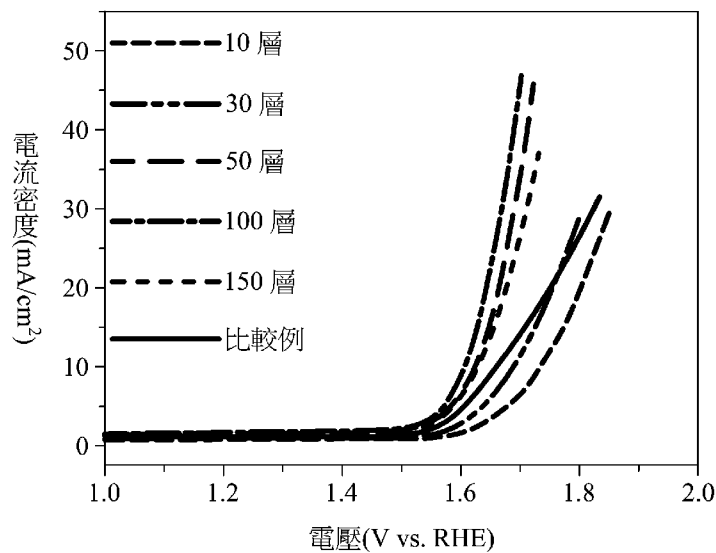


圖 1

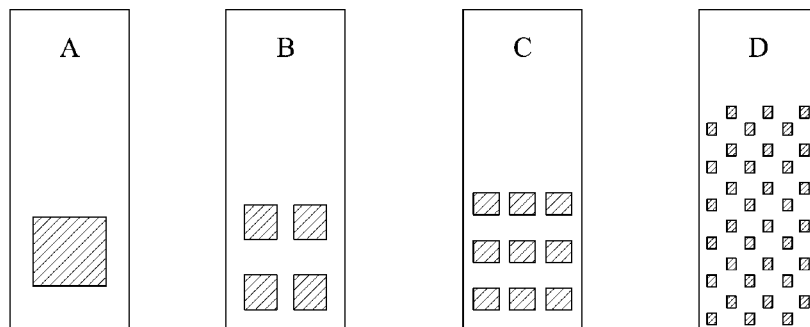


圖 2A

(3)

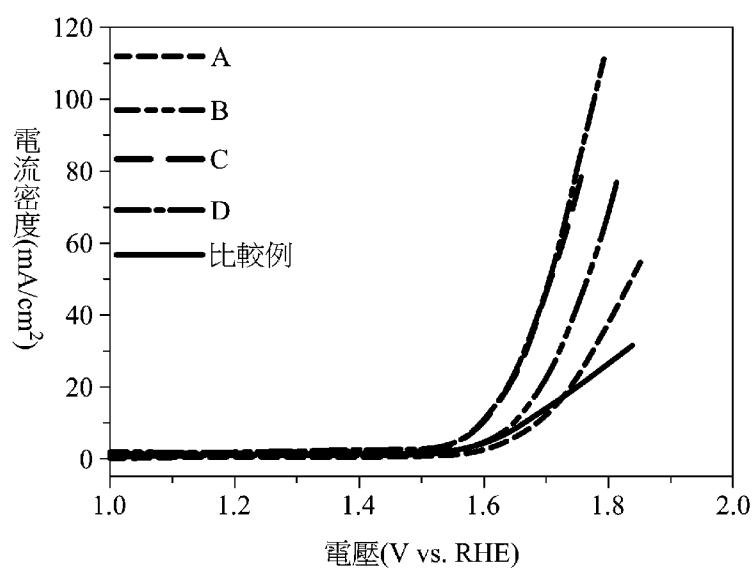


圖 2B