

課題番号 : F-20-UT-0085
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 濡れ性微細パターン表面におけるインク脱濡れの解析
Program Title (English) : Analysis of the dewetting of liquid films on micropatterned surfaces
利用者名(日本語) : 小池樹, 吉本勇太, 杵淵郁也
Username (English) : Tatsuki Koike, Yuta Yoshimoto, Ikuya Kinefuchi
所属名(日本語) : 東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻
Affiliation (English) : Department of Mechanical Engineering, The University of Tokyo
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 成膜・膜堆積, 膜加工・エッチング, 濡れ性, 脱濡れ

1. 概要(Summary)

プリントエレクトロニクスを実現する手法の一つである表面選択塗布法において、基板上に回路を正確にパターンニングするためには、インクの脱濡れ過程の理解が欠かせない[1]。本研究では、濡れ性微細パターン表面における脱濡れの機序を明らかにすることを目的としている。はじめに、東京大学武田クリーンルームの設備を利用して、パリレン基板およびフォトマスクの作製を行った。次に、物質・材料研究機構 三成剛生グループリーダーの協力のもと、パリレン基板に波長 200 nm 以下の真空紫外光を照射し、濡れ性パターン基板を作製した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高速大面積電子線描画装置, マスク・ウエーハ自動現像装置群, 光リソグラフィ装置 MA6, 高速シリコン深堀りエッチング装置, パリレンコーター, 形状・膜厚・電気特性評価装置群, クリーンドラフト潤沢超純水付

【実験方法】

疎水性基板を作製するため、パリレンコーターを用いて基板表面に疎水性ポリマーであるパリレン C を蒸着させ、ポリマー薄膜を成膜し、自作の接触角測定装置による接触角計測を行った。さらに、疎水性基板上に濡れ性パターンを作製するため、電子線描画装置を用いてフォトマスクの作製を行った。濡れ性パターンニングのための紫外線照射には物質・材料研究機構所有の装置を用いた。また、インク掃引時の接触線の挙動を観察するため、Fig. 1 に示す実験系を用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

疎水性基板としてパリレン C 成膜後のサンプルを用いた接触角計測の様子 Fig. 2 に示す。疎水性基板の静的接触角はおおよそ 90°であることが観察された。

今後、濡れ性パターン基板表面に滴下した液滴を、バ

ーコーターを用いて掃引し、接触線の挙動を観察する予定である。

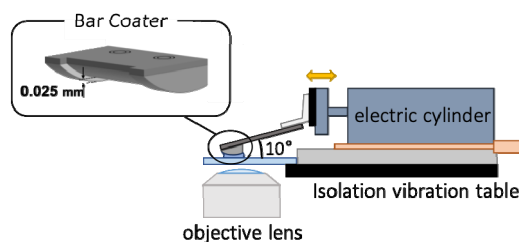


Fig.1 Experimental setup for dewetting observation

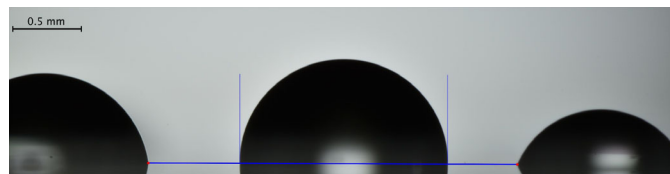


Fig. 2 Contact angle measurement on a Parylene-C hydrophobicized substrate

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:[1] Xuying Liu et al., *Adv. Mater.*, **28**(31), 2016.

・共同研究者: 国立研究開発法人物質・材料研究機構 (NIMS) 三成剛生グループリーダー

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし