

課題番号 : F-20-AT-0091
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 印刷サンプルの表面分析
Program Title (English) : The surface analysis of printed samples
利用者名(日本語) : 池田英樹, 小山千慧
Username (English) : H. Ikeda, C. Oyama
所属名(日本語) : 株式会社小森コーポレーション
Affiliation (English) : KOMORI CORPORATION
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、分析、表面状態

1. 概要(Summary)

小森コーポレーションでは、半導体や FHE (Flexible Hybrid Electronics)などの PE (Printed Electronics) 分野向けのグラビアオフセット印刷機を開発している。印刷にはシリコンブランケットを用いるため、半導体業界ではシロキサン残留があるかどうか懸念されている。また、FHE では銀ペーストの焼成状態を調査する必要がある。そこで、これらの課題について調査するため、産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設の設備を利用して検証を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電界放出形走査電子顕微鏡(S4800)
低真空走査電子顕微鏡

【実験方法】

・シロキサン残留の有無

シリコンブランケットとシリコンを含まないブランケットで印刷したサンプルの表面を、エネルギー分散型 X 線分光法(EDX)を用いて元素分析した。

・銀ペーストの焼成状態

様々な焼成方法で焼成した銀ペーストの表面を電界放出型走査電子顕微鏡(FE-SEM)で観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

シロキサン残留の有無については、シリコンブランケットとシリコンを含まないブランケットで印刷したサンプルの EDX スペクトルを得た(Fig. 1)。これら二つのスペクトルにおいて Si のピークに差が見られないことから、シロキサンが%オーダーでは存在しないことが推定される。

銀ペーストの焼成状態については、文献[1]に示されるようにナノ銀のペーストで焼成温度の上昇と共に粒の粗

大化が進行する様子が見られた(Fig. 2)。また、違う種類のペーストや焼成方法を変えたものなど、様々な条件によって表面状態が変化することを確認した。

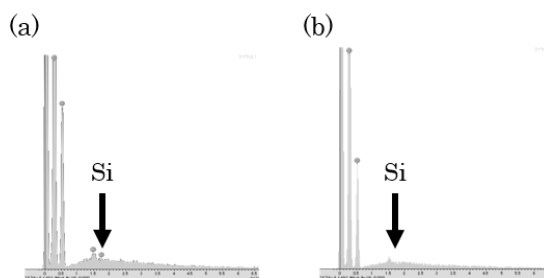


Fig. 1 EDX spectra of the samples printed with (a) silicone blanket and (b) non-silicone blanket.

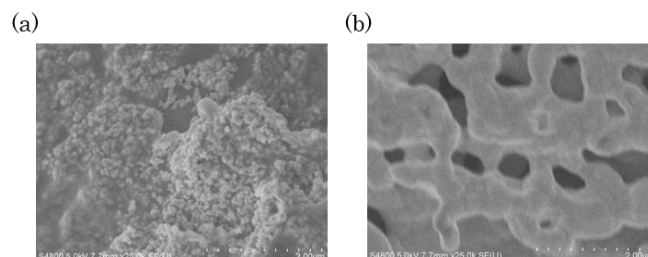


Fig. 2 SEM images of different sintering temperature at 25,000-fold magnification. (a) 80 °C, (b) 200 °C.

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:[1] 廣瀬明夫 (2011). 「マイクロ接合実装品「技術トピックス編」—銀ナノ粒子および酸化銀粒子を用いた低温焼結接合—」.『溶接学会誌』, 第 80 巻, 第 8 号, 40-41

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。