

CNF 透明紙上 ITO 薄膜の成膜とその評価 (2)

Deposition and characterization of ITO thin films on CNF transparent paper (2)

富山県工技セ °丹保 浩行, 岩坪 聡

TITC, °Hiroyuki Tambo, Satoshi Iwatsubo

E-mail: tambo@itc.pref.toyama.jp

セルロースナノファイバー (CNF) は、木材を構成する主成分のセルロースをナノ化した素材である。鋼鉄と同等の強度を持ちながら軽い CNF から形成される紙は、折り畳め、ガラス並みの低熱膨張率・高透過率という特長を有している。一方、酸化インジウムスズ (ITO) は、低抵抗率・高透過率・高平坦な薄膜を形成できるため、光・電子デバイスの透明導電膜として、広く用いられている。我々は、これまでにキャスト法と加熱プレス法を用いて CNF シート成形を行い、この上にスパッタ法を用いて ITO 膜を作製し、その ITO/CNF シートの透過スペクトルは波打つことを報告してきた。本講演では、マグネトロンスパッタの投入電力を変化させた場合の ITO/CNF シートの光学特性および配向性を報告する。

フッ素系コーティング剤を塗布したシリコンウエハー上に CNF 溶液を滴下し 50°C で乾燥した後、110°C で加熱プレスを行った。その後、シリコンウエハーから剥離することにより、CNF 紙を形成した。引き続き、CNF 紙上に 200°C の成膜温度で ITO をアルゴン雰囲気下で 1 時間堆積した。Fig.1 に RF 電力を 80, 100, 130 W で作製した ITO/CNF シートの透過率を示す。RF 電力が増大するにつれて、波打つ透過スペクトルの周期は短くなると共に振幅の大きさは変化することが分かった。周期より投入電力が増加するにつれて ITO 膜の厚みが増大していると考えられる。更に、振幅より均一な厚みの ITO 薄膜が CNF 紙上に形成されていると考えられる。100W の電力で作製した ITO/CNF シートの X 線回折パターンを Fig.2 に示す。ITO(222), (400), (440)および(622)のピークが観察された。このことから、CNF 紙上に堆積した ITO は多結晶化していることが確認できた。

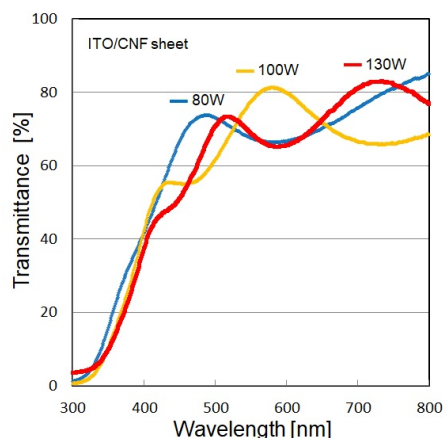


Fig.1. Transmittance of films deposited by various RF powers.

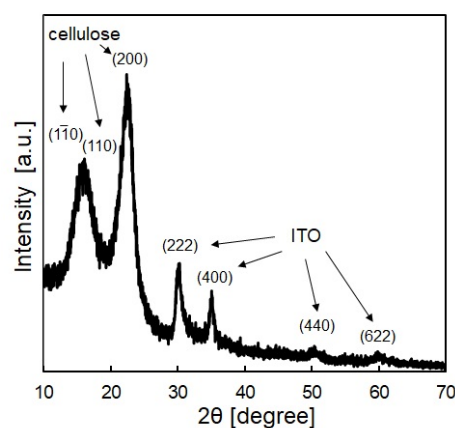


Fig.2. XRD pattern for the film deposited at the RF power of 100W.