

## No. 9 酸化物膜及びその製造方法

### (1) 開放特許（シーズ）の概要

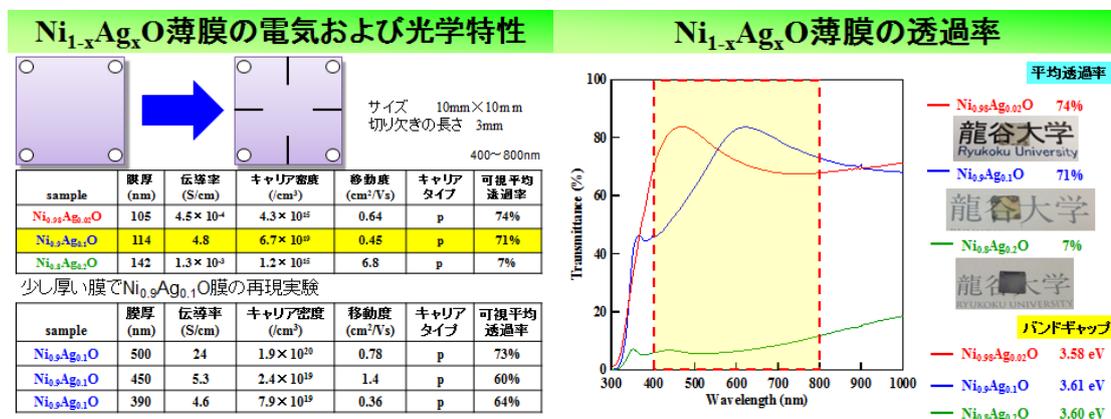
従来から、透明性及び導電性を備えた種々の酸化物膜が研究されている。特に、透明性と導電性を兼ね備えた膜は透明導電膜と呼ばれ、フラットパネルディスプレイや太陽電池などのデバイスにおける重要な要素材料として広く用いられている。これまでに採用されてきた代表的な透明導電膜の材料は、ITO（酸化インジウム錫）と ZnO（酸化亜鉛）である。ITO（酸化インジウム錫）は、特に透明性及び導電性が高いことで知られており、材料としても安定していることから、各種のデバイスにおいて長年用いられてきた。しかし、その導電性は n 型しか示さないため、適用範囲が限定される。

本発明は p 型導電性を示すとともに、高い導電性と高い透明性を兼ね備えた酸化物膜及びその製造方法に関するものである。当該導電膜は銀(Ag)およびニッケル(Ni)からなる酸化物膜であって、微結晶を含むアモルファス状、またはアモルファス状であることを特徴とする。

### (2) 特徴（写真、または図面）

p 型導電性を示す透明導電膜として、本発明者による Cu-Nb-O 系アモルファス酸化物膜が知られているが（特許第 5641402 号）、透明性などに課題を残していた。本発明者はさらなる材料探索を行い、Ni-Ag-O 系アモルファス酸化物が高い導電性と透明性を有する p 型導電膜であることを見出し、本発明を完成した。

得られた p 型導電膜の導電性と透過率を以下に示す。



### **(3) 活用例（写真、または図面）200字～300字程度**

p型導電膜の用途としては、タンデム接合太陽電池用p型透明電極、LEDのような発光素子、フラットパネルディスプレイ等の透明電極などが有力である。

透明性と導電性を兼ね備えたp型透明導電膜であれば、トップエミット型半導体発光素子の正極や太陽電池の導電層に利用することが可能である。特に、高効率太陽電池開発のために開発が進められているタンデム型太陽電池では、p型透明導電膜が高効率を実現するのに必要不可欠である。

### **(4) 提供条件等**

通常実施権の許諾を原則とします。なお、上記知的財産権が、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。

### **(5) 特許情報**

権 利 者：学校法人龍谷大学

登 録 番 号：第 5996227 号

登 録 日：平成 28 年（2016 年）9 月 2 日

出 願 日：平成 24 年（2012 年）3 月 26 日

名 称：酸化物膜及びその製造方法