

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПЛЕНОК ОКСИДА ТИТАНА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЭКРАНОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

С.К. Лазарук, В.В. Дудич, Л.П. Томашевич, Н.Н. Стешиц, К.А. Антипов

Одним из способов защиты информации от нежелательных утечек является использование экранов электромагнитного излучения. Для этого используются металлические решетки с окнами из оптически прозрачного материала [1]. Нами изготовлены титановые решетки с окнами из нанотрубчатого оксида титана. При формировании исследуемых пленок использовали титановую фольгу толщиной 100 мкм. Локальное анодирование проводили с использованием ниобиевой маски в электролитах на основе водного раствора хлорида натрия с концентрацией от 0,1 до 30 % при плотности тока от 5 до 100 мА/см². Полученные результаты отличаются от ранее опубликованных тем, что в данном случае размеры внешнего диаметра трубок находятся в диапазоне от 30 до 100 нм, в то время как для известных наноструктур, формируемых в электролитах на основе фторида аммония этот диапазон составляет 70 – 300 нм [2]. Также рекордно низким является значение анодного напряжения, при котором формируются трубчатые структуры. В частности, рост трубок в используемых электролитах наблюдался при напряжении 12–20 В, в то время как при использовании известных электролитов на основе фторида аммония рост трубок имеет место при напряжениях от 25 до 120 В [3]. На основании вышесказанного следует, что прозрачно-проводящие экраны могут быть изготовлены при низких анодных напряжениях. При этом формируется трубчатый оксид титана с более высоким значением удельной внутренней площади поверхности, способной поглощать электромагнитное излучение в заданных диапазонах частот.

Литература

1. Экраны электромагнитного излучения на основе алюминиевой решетки, встроенной в анодный оксид алюминия / С.К. Лазарук [и др.] // Тезисы докладов

XIX Белорусско-российской научно-технической конференции «Технические средства защиты информации», Минск, 8 июня 2021. С. 60.

2. Effect of the Electrolyte Temperature on the Formation and Structure of Porous Anodic Titania Film / S.K. Lazarouk [et al.] // *Thin Solid Films*. 2012. Vol. 526. P. 41–46.

3. Механизм формирования трубчатого оксида титана электрохимическим анодированием / С.К. Лазарук [и др.] // *Журнал технической физики*. 2020. Т. 90, вып. 5. С. 746–755.