

ИСТОЧНИК АССИСТИРОВАНИЯ ОСАЖДЕНИЮ В ВАКУУМЕ

Студенты гр. 242701 Шандарович Б. М., Занько А. И.

Канд. техн. наук, доцент Котов Д. А.

Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

Актуальной задачей тонкопленочной технологии является формирование качественных функциональных покрытий из диэлектрических и проводящих материалов для оптики и оптоэлектроники. Рациональным путем решения вопроса является использование ионно-лучевого ассистирования осаждению, для реализации которого требуются устройства способные генерировать поток ионов низких энергий и высокой плотности в диапазоне давлений от $6 \cdot 10^{-3}$ Па до $2 \cdot 10^{-2}$ Па. Одним из таких устройств является торцевой холловский источник ионов (ТХИ) [1].

Применение ТХИ в качестве ассистирующего источника при электронно-лучевом испарении накладывает на его работу ограничения по диапазону рабочего давления. При давлении в камере ниже $4 \cdot 10^{-2}$ Па происходит блокировка электронно-лучевого испарителя, предотвращающая разрушение системы питания. Следовательно, в ТХИ необходимо обеспечить стабильную генерацию потока ионов с максимальным током при как можно более низком давлении. Этого в свою очередь можно добиться увеличением значения индукции магнитного поля над рабочей поверхностью анода. Однако увеличение индукции поля приводит к повышению рабочего напряжения разряда и как следствие к повышению энергии генерируемых ионов, что является нежелательным. Поэтому мы использовали полюсной наконечник специальной формы, который позволил повысить величину индукции магнитного поля возле поверхности анода, но при этом сохранить конфигурацию линий индукции, обеспечивающую формирование ионов с низкой энергией. Использование в конструкции источника полюсного наконечника удалось добиться увеличения значений составляющей индукции магнитного поля B_y в зоне плазмообразования на 15 мТл и на 4 мТл в средней части анода, что позволяет говорить о повышении тока разряда на 20 % при давлении $8 \cdot 10^{-3}$ Па и ниже.

Литература

End-hall ion source: US. Pat. No. 4,862,032 / H.R. Kaufman, R.S. Robinson; appl. H.R. Kaufman; appl. 20.10.1986; pub. 29.08.1989 / UPSTO. – 1989. – P. 1–6.