

ЛИТЕРАТУРА

1. Ферриты. Физические свойства и практическое применение. – М., 1962. –504 с.
2. Progress in Materials Science. – 2012, Vol, 57. – P. 1191-1334.

УДК 537.533.9

Черепнёв А.С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ВИДЫ ОПТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ, НАНОСИМЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТАНОВКИ ВУ-2М

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: Асташинский В.М.

Установка ВУ-2М предназначена для нанесения в вакууме покрытий на оптические детали методом электронно-лучевого и резистивного испарения диэлектриков, полупроводниковых материалов и металлов с одновременным фотометрическим контролем толщины покрытия. Данная установка востребована и эксплуатируется на многих предприятиях и заводах Беларуси.

Вакуумная установка обеспечивает возможность нанесения металлических, однослойных, просветляющих, ахроматических, интерференционных, зеркальных, фильтрующих, токопроводящих и других оптических покрытий для области спектра, ограниченной длинами волн в диапазоне 250-1100 м/м.

Как было сказано выше, установка ВУ-2М позволяет наносить покрытия методами электронно-лучевого напыления и резистивного испарения.

В основе первого метода лежит принцип испарения рабочего материала (навески) за счет воздействия на него потока электронов, генерируемого катодом электронно-лучевого испарителя.

Электронно-лучевое испарение применяется:

– Формирование тонких пленок металлов (в том числе тугоплавких) и диэлектриков.

– Формирование многослойной металлизации в сверхвысоком вакууме.

– Реализация технологии «взрывной литографии» («lift-off»).

В основе второго метода (резистивное испарение) лежит процесс осаждения покрытий в вакууме, который использует электрическую энергию для нагрева катода, что обеспечивает разогрев осаждаемого материала до температур, приводящих к его испарению.

Покрытия различного состава, наносимые на рабочие поверхности оптических деталей с использованием установки ВУ-2М, позволяют существенно улучшить их оптические параметры, и, следовательно, расширять функции оптических приборов, работающих в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном спектральном диапазоне.

Оптические покрытия могут быть однослойными и многослойными, состоящими из чередующихся пленок различных веществ – диэлектриков, металлов и других пленкообразующих материалов.

В зависимости от назначения и физических свойств оптические покрытия подразделяются на следующие типы: просветляющие; светоделительные; спектроделительные; зеркальные; фильтрующие; поляризующие; защитные.

Наряду со спектральными параметрами, большое значение для оптических покрытий имеют эксплуатационные характеристики. Они определяют способность покрытий противостоять воздействиям окружающей среды в процессе эксплуатации. К ним относятся механическая, химическая и термическая прочность, влагоустойчивость, а также устойчивость к целому ряду специальных воздействий, таких, например, как лучевая нагрузка.