

Т.Н. Федосенко (УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)
Науч. рук. **А.В. Рогачёв**, д.хим.н., профессор, член-корр. НАН Б

ПОЛУЧЕНИЕ И РАСЧЁТ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПОЛИСУЛЬФОНА И КРАСИТЕЛЕЙ

Образцы покрытий были получены на подложке из стекла марки М2. Нанесение покрытий производилось в камере поста ВУП-5. Камеру вакуумировали до $2 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст. Испаритель из ниобиевой фольги толщиной 0,15 мм, с закреплённым коробом из этой же фольги, размером $3 \times 10 \times 3$ мм.

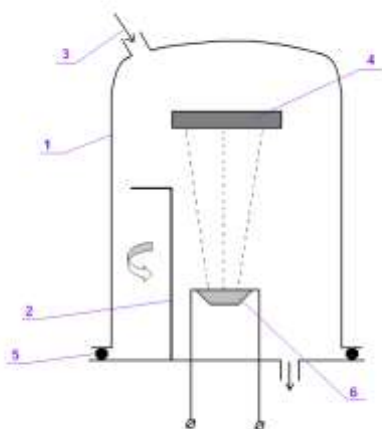
Температура испарителя для красителя конго(К) – 400°C с последующим плавным увеличением температуры до 800°C . Время испарения – 4 минуты.

Для полисульфона (ПС) температурой варьировали от 350°C до 800°C , несколько вариантов. Время испарения составляло от 2 до 5 минут.

Для красителя Naphthol Blue Black (Н) температура испарителя составляла 450°C . Врем испарения – 2 минуты.

При двухслойном нанесении красителя (К) и полисульфона (ПС) температура на испарителе была равна 800°C .

Расстояние от испарителя (испаряемого материала) до подложки составляло 135 мм. Подложкой являлось стекло марки М2. Упрощённая схема рабочей камеры поста ВУП-5 представлена на рисунке 1.



- 1 – вакуумный колпак; 2 – заслонка;
3 – натекатель для подачи атмосферного воздуха в камеру;
4 – держатель подложки в форме трафарета с подложкой;
5 – герметизирующая прокладка;
6 – испаритель с размещённым в нём веществом

Рисунок 1 – Упрощённая схема рабочей камеры поста ВУП-5

В таблице 1 приведены названия полученных покрытий и температуры испарителя при их нанесении.

Таблица 1 – Названия покрытий и температуры испарителя при их нанесении

Номер образца	Название покрытия	Температура испарителя, °С
1	Naphthol Blue Black (Н)	450
2	Полисульфон (ПС)	500 – 1000
3	Полисульфон (ПС)	400
4	Конго (К)	400 – 800
5	2 слоя: Конго (К) + Полисульфон (ПС)	800; 800

В таблице 2 представлены результаты расчёта оптических параметров и толщин полученных покрытий на подложке из стекла марки М2.

Таблица 2 – Рассчитанные методом лазерной эллипсометрии оптические характеристики и толщины покрытий

Номер образца	Показатель преломления n	Коэффициент поглощения k	Толщина покрытия d , Å	Абсолютная погрешность
1	0,676	0,138	39	1° 1' 52"
2	0,739	0,137	76,6	0° 38' 1"
3	0,761	0,008	87,8	1° 22' 20"
4	1,183	0,956	110	0° 12' 43"
5	0,77	0,029	302,2	10° 36' 47"

Абсолютная погрешность эллипсометрических измерений толщины и оптических параметров двухслойного покрытия из Конго и полисульфона достаточно велика, что свидетельствует об относительной сложности и низкой эффективности применения метода лазерной эллипсометрии для измерения оптических параметров и толщин двухслойных и многослойных покрытий.

Установлено, что покрытие Конго толщиной 110 Å обладает наибольшим показателем преломления и наибольшим коэффициентом поглощения.