

Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

Кафедра товарознавства непродовольчих товарів

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

Матеріали I Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 26–27 лютого 2014 року)

**Полтава
ПУЕТ
2014**

<i>Садовская Н. В.</i> Структурно-морфологические особенности радиационно-модифицированного политетрафторэтилена	94
<i>Сичкова С. Т.</i> Аналіз спектрів флуоресценції модифікованих зразків політетрафторетилену	100
<i>Поповский А. Ю., Михайленко В. И.</i> Теплота перехода ЭЖК фазы нитробензола в объёмную жидкость	106
<i>Руденко П. В., Будник О. А., Томас А. О.</i> Вуглепластики триботехнічного призначення на основі ПТФЕ та вторинних матеріалів	107
<i>Рудь В. Д., Самчук Л. М., Гулієва Н. М.</i> Отримання пористих проникливих матеріалів на основі алюміній-сапоніт	110
<i>Чуйко М. М., Чуйко А. М., Назарько В. О.</i> Сучасні тенденції розвитку матеріалознавства.....	114

СЕКЦІЯ 2 ІННОВАЦІЇ В ТОВАРОЗНАВСТВІ

<i>Шерстюк В., Степанець В., Осінова Т., Червінський Д., Кучмії С.</i> Поліграфічні технології у створенні естетично-інформаційних, активних та інтелектуальних паковань.....	118
<i>Barashkov N. N., Sakhno T. V., Samofalov V. V., Irgibaeva I. S.</i> Polymer based luminescent solar concentrators	129
<i>Кожушко Г. М., Басова Ю. О., Давиденко В. І., Кислиця С. Г.</i> Дослідження споживних властивостей компактних люмінесцентних ламп в процесі їх строку служби	134
<i>Сорокін В. М., Кожушко Г. М., Басова Ю. О., Давиденко В. І.</i> Дослідження світлових та колірних параметрів СВД-ламп у процесі строку служби	139
<i>Сыцко В. Е., Багрянцева Е. П.</i> Перспективы создания биоразрушаемых упаковочных пленок на основе электретов	142

8. Кожушко Г. М. Математична модель спаду світлового потоку компактних люмінесцентних ламп / Г. М. Кожушко, Ю. О. Басова // Якість та безпека товарів і екологія навколишнього середовища : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 17 трав. 2013 р. – Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2013. – С. 36–38.

ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТЛОВИХ ТА КОЛІРНИХ ПАРАМЕТРІВ СВД-ЛАМП У ПРОЦЕСІ СТРОКУ СЛУЖБИ

В. М. Сорокін, д. т. н., професор
ІФН ім. В. Є. Лашкарьова НАНУ;

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор;

Ю. О. Басова; В. І. Давиденко

*ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»,
м. Полтава*

Прогнози розвитку світловипромінювальних діодів (СВД) показують, що в найближчі роки очікується їх до 150 лм/Вт при їх промислового виробництва. Суттєвий ріст енергетичної ефективності світлодіодів разом зі зниженням вартості світлодіодів сприяли перегляду стратегії програм розвитку енергоекономічної світлотехніки в різних країнах світу [1, 2]. Україна також зробила одним з пріоритетних напрямків розвитку енергозберігаючих технологій розроблення і впровадження енергоекономічної світлодіодної освітлювальної техніки. В 2008 році КМУ України затверджена Державна цільова науково-технічна програма «Розробка та впровадження енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі» [3].

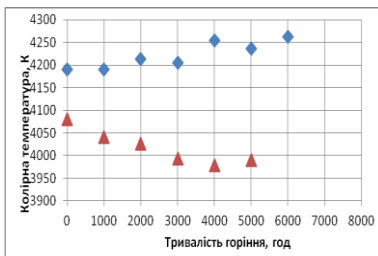
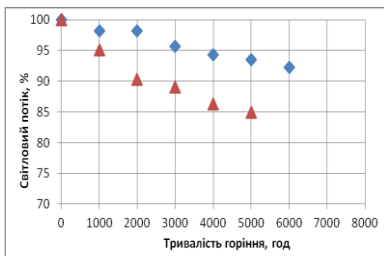
В окремих сферах СВД вже витіснили лампи розжарювання та газорозрядні лампи і в недалекому майбутньому вони не будуть мати альтернативи застосування ще в цілому ряді світлових приладів різноманітного призначення. Це стосується перш за все вуличних світильників, світильників для об'єктів житлово-комунального господарства та бюджетної сфери, транспорту, автомобільної світлотехніки, аварійних світильників, світлосигнальної та світло-рекламної апаратури, прожекторів та світильників для архітектурного освітлення, світильників для паркового та ландшафтного освітлення, підсвічування фонтанів та ін. Сучасний розвиток світлодіодної світлотехніки дозволяє створювати так звані smart-системи освітлення з дистанційним керуванням світлового потоку, спектрального

складу, моментами вмикання/вимикання тощо. Особливий перспективу мають автономні освітлювальні системи з комбінацією сонячних батарей, накопичувачів енергії та світлодіодних світильників.

Що стосується загального освітлення за допомогою СВД-ламп, зокрема освітлення житлових приміщень, то тут є ще проблеми, які не достатньо досліджені. Однією із них є недостатня вивченість зміни світлових та колірних параметрів СВД-ламп в процесі строку служби при різних умовах експлуатації цих ламп. Недостатня також статистика досліджень комплексу параметрів і характеристик комерційних зразків ламп.

Метою даної роботи є дослідження спаду світлового потоку СВД-ламп в процесі строку служби та зміни їх колірних характеристик (колірної температури та індексу кольоропередачі).

Дослідження проводили на комерційних зразках СВД-ламп потужністю 3, 7, 10 Вт з колірною температурою ($T_{кол}$) 2700 К та 4000 К. Вимірювання електричних, світлових та колірних параметрів здійснювали у відповідності з вимогами [4, 5] після кожної тисячі годин. В даній роботі наведені результати випробувань тривалістю до 6 тис. год (випробування тривають). Спад світлового потоку у досліджених СВД-ламп потужністю 3–10 Вт становить від 0,5 до 1,8 % на 1 000 годин горіння. На рис. 1 і 2 наведені дані по спаду світлового потоку та зміненню колірної температури СВД-ламп однієї з досліджених партій. Для порівняння наведені результати вимірювання цих же параметрів для компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ).



◆ – СВД-лампи; ▲ – КЛЛ

Рисунок 1 – Залежність світлового потоку від тривалості горіння

Рисунок 2 – Залежність колірної температури від тривалості горіння

Залежність світлового потоку від тривалості горіння має експоненційний характер. Екстраполяція емпіричної кривої спаду світлового потоку дає можливість спрогнозувати його зниження до заданого рівня, наприклад до 70 % від початкового значення (тривалість горіння СВД-ламп до зниження світлового потоку на 30 % згідно з [6] рекомендовано приймати за корисний строк служби). Розрахунки, виконані у відповідності з [7], показали, що зниження світлового потоку цих ламп більше за 30 % може наступати приблизно після 45–50 тис. годин роботи.

Колірна температура досліджених ламп в процесі роботи змінюється несуттєво і має тенденцію до зростання. Залежність близька до лінійної і складає 2–10 К на 1 000 годин горіння. Загальний індекс кольоропередачі в процесі строку служби досліджених СВД-ламп залишається практично незмінним.

Порівнюючи значення світлових і колірних параметрів в процесі строку служби СВД-ламп і компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ) очевидно, що СВД-лампи мають перевагу. Більш висока стабільність параметрів СВД-ламп дозволить при проектуванні освітлення застосовувати менший коефіцієнт запасу в порівнянні з КЛЛ, що підвищує економічні показники освітлювальних установок з СВД-лампами.

Висновки:

1. Спад світлового потоку досліджених комерційних зразків СВД-ламп потужністю 3–10 Вт має експоненційну залежність і не перевищує 2 % за 1000 годин горіння.

2. Зниження світлового потоку до 70 % початкового його значення прогнозується приблизно після 45–50 тис. годин горіння.

3. Зниження колірних параметрів досліджених СВД-ламп в процесі строку служби є несуттєвим. Колірна температура лінійно зростає на 2–10 К на 1 000 годин горіння.

4. Стабільність світлових і колірних параметрів СВД-ламп в процесі строку служби суттєво вища, ніж у КЛЛ.

Інформаційні джерела

1. Сабинин В. Е. Светоизлучающие диоды в глобальной экономике / В. Е. Сабинин // Светотехника. – 2002. – С. 9–10.
2. Айзенберг Ю. Б. Энергоснабжение и техническая политика в области освещения / Ю. Б. Айзенберг // Светотехника. – 2005. – № 6. – С. 4–9.
3. Сорокин В. М. Светодиодное освещение расширяет границы / В. М. Сорокин // СветлоЛюкс. – 2009. – № 2. – С. 37–41.

4. Лампы электрические. Методы измерения электрических и световых параметров : ГОСТ 17616-82. – [Чинний від 1983-01-01]. – М. : Издательство стандартов, 1982. – 46 с. – (Міждержавний стандарт).
5. Лампы электрические. Методы измерения спектральных и световых характеристик параметров : ГОСТ 23198-94. – [Чинний від 1996-01-01]. – К. : Госстандарт Украины, 1997. – 89 с. – (Міждержавний стандарт).
6. Требования к экологической конструкции бытовых ламп с ненаправленным светоизлучением – With regard to ecodesign requirements for non-directional household lamps [Электронный ресурс] : [Регламент : утверж. Европарлам. и Советом 18 марта 2009 г. № 244/2009]. – Режим доступа: <http://gisee.ru/upload/244-2009.pdf>. – Название с экрана.
7. Кожушко Г. М. Прогнозирование срока службы светодиодных ламп по спаду светового потока / Г. М. Кожушко, Ю. О. Басова // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. – 2013. – № 3. – С. 37–41.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ БИОРАЗРУШАЕМЫХ УПАКОВОЧНЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРЕТОВ

В. Е. Сыцко, д. т. н., профессор;

***Е. П. Багрянцева, к. т. н., доцент
БТЭУПК, г. Гомель***

Большинство полимерных материалов относится к классу диэлектриков. Способность к электрической поляризации при обработке внешним электрическим полем является естественным физическим свойством большинства полимеров. Полимеры, способные поляризоваться и накапливать электрический заряд, стабильный длительное время, составляют особый класс материалов – *полимерные электреты*. Последние отличается свойство создавать в окружающей среде длительно действующее слабое электрическое поле [1, 2].

Применение полимерных электретов, основанное на воздействии их полей на соседние объекты, имеет широкий и междотраслевой характер [3]. Диапазон использования электретов простирается от бытовой техники (широко известны высококачественные электретные микрофоны) до техники специального назначения (например, электретные дозиметры, датчики, сенсоры, гидрофоны) [1].