

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВЫДЕРЖКИ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА ПОСЛЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Г.Н.Овсянников

Существующий технологический процесс изготовления источников света предусматривает операцию выдержки их после сборки.

Технологическая выдержка (48 час) и последующий контроль выявляет дополнительно ~60% (1,5% от объема производства) дефектных изделий по причине негерметичности баллона. Суммарные затраты на выполнение этой операции составляют ~10% от себестоимости изделия.

Очевидно, что качество изделия от этой технологической операции повыситься не может, а себестоимость и цена изделия увеличиваются.

Процесс поступления в баллон лампы атмосферного воздуха или истечение из него смеси инертных газов нестационарный, медленный, а метод контроля основан на поступлении определенной доли (5%) свободного кислорода. Время наполнения (истечения) определяется выражением [1]:

$$t = \frac{2V}{\mu f \sqrt{2g}} (\sqrt{P_1} - \sqrt{P_2}), \quad (1)$$

где  $V$  - объем баллона;  $f$  - площадь отверстия;  $\mu = 0,72$  для воздуха;  $P_1, P_2$  - давление наружное и внутреннее;

$t$  - время.

Выдержка изделий в течение 48 час. позволяет выявить лишь часть неаксидационной продукции (примерно 40% при следующих средних параметрах (1):  $V = 2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$ ,  $f = 6 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2$ ,  $P_1 = 0,94 \text{ ата}$ ,  $P_2 = 1,03 \text{ ата}$ ).

Стохастический характер этого процесса не позволяет точно его описать и тем более устранить брак продукции. Однако проведенные ис-

исследования позволяют наметить и осуществить эффективные меры по предупреждению и выявлению брака в ходе сборки:

1. Ужесточение требований по входному контролю качества стеклополуфабрикатов, особенно по капиллярности и концентраторам напряжений.
2. Опресовка баллона под избыточным давлением.
3. Снижение температуры баллона в ходе газовой промывки и наполнения.
4. Изменение химсостава геттера и стекломассы.
5. Оптимизация режимов термообработки.
6. Модернизация узла отпайки (штаповки) штенгеля.

Эффект по снижению брака более 2%, что значительно превышает объем брака, выявляемый при технологической выдержке.

Таким образом, предприятиям ламповой отрасли рекомендуется технологическую операцию выдержки ламп ликвидировать, как неэффективную по снижению брака и повышению качества продукции.

#### В ы в о д ы:

1. Технологическая выдержка источников света не повышает качества изделия, не выявляет весь объем брака, экономически не оправдана.
2. Реализация результатов исследований позволяет выявить брак, частично предупредить его при меньших затратах.

#### Литература.

1. Паничкин И.А. Некоторые задачи газовой динамики. Ч. I, НИИ, 53 г.