

Студ. Д.В. Терешкина
Науч. рук. ст. преп. Е.В. Ручкина
(кафедра технологии и дизайна изделий из древесины, БГТУ)

ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМ УФ-СВЕТОДИОДНОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕБЕЛИ

Первоначально светоизлучающие диоды для ультрафиолетового отверждения (УФ-светодиоды) использовались в таких областях, как сборка медицинского оборудования и струйная печать, но с уменьшением затрат на их производство применение УФ-светодиодов для отверждения покрытий на деталях из древесины стало коммерчески выгодным.

Важно различать интенсивность излучения и длину волны УФ-светодиодной лампы от обычной ртутной УФ-лампы, которые являются ключевыми для понимания процесса УФ-отверждения. В ртутных УФ-лампах полезная часть УФ-излучения составляет всего 20% от общего в спектре, остальная часть делится на видимый свет и инфракрасное излучение.

УФ-светодиодное отверждение лакокрасочных покрытий на деталях из древесины имеет следующие преимущества [2]:

- эффективность преобразования электрического излучения в оптическое у УФ-светодиодов намного выше, чем у ртутных ламп;
- мгновенное включение/выключение и отсутствие времени на прогрев ламп в совокупности обеспечивают экономию электроэнергии на 45%;
- УФ-светодиоды являются холодным источником излучения, так как отсутствуют выделения излучения в инфракрасном диапазоне. и т.д.

Для эффективного УФ-отверждения производители ЛКМ стремятся к тому, чтобы мощность УФ-лампы совпадала со спектральным поглощением фотоинициатора. Однако исследования показали, что максимальный пик (Вт/см^2) и общая энергия ультрафиолетового излучения (МДж/см^2) являются более важными факторами, чем точное соответствие длины волны в рецептурах, разработанных для отверждения в УФ-диапазоне. Максимальный пик является важным показателем, поскольку он необходим для инициирования реакции полимеризации. Более высокая пиковая интенсивность излучения (например, у УФ-светодиодов) приводит к ускоренному механизму полимеризации и позволяет достичь требуемой скорости отверждения.