

ТИПЫ НАГРЕВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ВАКУУМНОЙ ФОРМОВКИ

Баран Ю. В.

Научный руководитель: канд. техн. наук,

доцент Комаровская В. М.

мл. науч. сотрудник ГУ «БелИСА» Дуболеко Ю. А.

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

На предприятии ЗАО «Атлант» часть изделий из пластика производят с помощью вакуумной формовки. Качество формируемой продукции зависит от равномерного прогрева листа по всей его поверхности и толщине со снижением интенсивности нагрева от края листа к центру. На предприятии для формовки используют установку модели Lineal 22.5.8.7M. В ней для нагрева материала используют инфракрасный кварцевый нагреватель.

В зависимости от формируемого материала предъявляются требования к нагревателям и оборудованию:

1. Оптимальная длина волн инфракрасных нагревателей для разного типа материала;
2. Равномерный нагрев листа;
3. Соблюдение дистанции между плитой нагрева и листом;
4. Наличие отражателей.

На производстве для нагрева материала производимого методом вакуумной формовки используют один из пяти типов нагревательных элементов: трубчатый электронагреватель (ТЭН); кварцево-галогенный нагреватель; инфракрасный керамический нагреватель; инфракрасный кварцевый нагреватель; галогенная лампа [1].

ТЭН обеспечивает длину волны 6 нм, что отрицательно сказывается на нагреве пластика по толщине. Также у них отсутствуют отражатели, поэтому излучения сложно рассеиваются.

Кварцево-галогенный нагреватель обеспечивает длину волны меньше 1 нм. Данный вид нагрева не подойдет для цветных полимеров. При этом спираль может достигать температур 2300 °С, а температура на поверхности трубки всего 900 °С, что не дает возможность осуществить равномерный нагрев листа.

Инфракрасный керамический нагреватель обеспечивает длину волны от 4,5 до 6 нм. Использование данных нагревателей экономически нецелесообразно, так как трудно обрабатываются изделия большой толщины.

Инфракрасный кварцевый нагреватель является наиболее используемым нагревателем в вакуумной формовке. Диапазон излучаемой волны от 1,5 до 3,9 нм (для полимеров это лучший диапазон). Он обеспечивает высокую производительность.

Галогенные лампы используют для нагрева длину волны 2,3 нм. Эти нагреватели хорошо прогревают плотные листы, цветные полимеры, но их сложно обслуживать.

На установке модели Lineal 22.5.8.7M. стоит инфракрасный кварцевый нагреватель и это является правильным и обоснованным решением, так как его целесообразно использовать в процессах с частым изменением циклов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Типы нагревателей для вакуумной формовки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ten24.com.ua/blog/tipy-nagrevateley-dlya-vakuumnoy-formovki/>. – Дата доступа: 17.09.2021.