

Влияние параметров конструкции алмазного теплоотвода на быстродействие встроенных в него датчиков температуры

Хорунжий И.А.¹, Мартинович В.А.¹, Казючиц Н.М.², Русецкий М.С.²

¹Белорусский национальный технический университет,

²Белорусский государственный университет

Для изготовления теплоотвода использовалась пластина синтетического алмаза производства РУП «Адамас БГУ» толщиной 360 мкм. На ее поверхности путем имплантации ионов бора и фосфора и последующим активационным отжигом изготавливалась матрица терморезисторов. Один из резисторов использовался в качестве нагревателя, а остальные – в качестве датчиков температуры. Пластина с терморезисторами устанавливалась на медный радиатор, и между ними для улучшения теплового контакта добавлялся слой теплопроводящей пасты.

Целью данной работы являлось исследование влияния геометрических размеров алмазной пластины на быстродействие системы нагреватель-терморезистор путем численного моделирования с использованием прикладного программного пакета ANSYS.

Как видно из рисунка 1, уменьшение размеров основания пластины в 2 раза приводит к существенному росту температуры терморезистора и незначительному увеличению скорости ее нарастания. В то же время, увеличение толщины пластины снижает скорость нарастания температуры, что может свидетельствовать о повышении эффективности работы алмазного теплоотвода. Таким образом, наиболее существенным для быстродействия параметром оказывается толщина алмазной пластины.

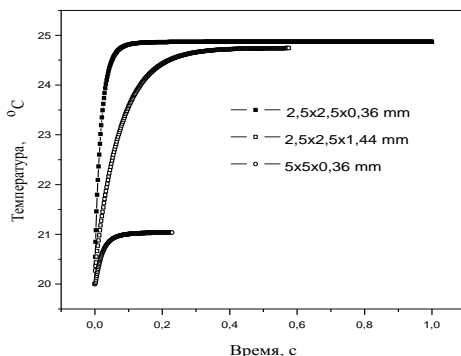


Рисунок 1 – Изменение температуры терморезистора со временем для различных геометрических размеров алмазной пластины.