

Я. И. ПАНОВА

ПОГЛОЩАЮЩИЕ НАГРУЗКИ ИЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ КЕРАМИКИ

Описываются различные конструкции и технология изготовления поглощающих волноводных нагрузок на основе ультрафарфора и карбида кремния. Наибольший уровень рабочей мощности допускает нагрузка с поглощающими стенками при герметическом сочленении поглотителей с металлическим кожухом.

ВВЕДЕНИЕ

Согласованные волноводные нагрузки находят широкое применение в различных областях техники сантиметровых волн. В измерительных устройствах нагрузка должна обеспечить необходимое затухание мощности и быть почти идеально согласована с волноводом в заданном диапазоне частот — коэффициент стоячей волны по напряжению (к. с. в. н.) не должен превышать $1,01 \div 1,02$. Поскольку величина рассеиваемой в такой нагрузке мощности не превосходит обычно единиц ватт, они изготавливаются из органической связки с равномерно распределенными в ней частичками поглощающего компонента (графита, металлических опилок) и выполняются чаще всего как поверхностные нагрузки.

Одной из важнейших проблем в настоящее время является разработка и внедрение в производство волноводных нагрузочных сопротивлений на мощность порядка киловатта и больше при импульсной мощности, достигающей нескольких мегаватт. В этом случае требуется большое количество поглощающего материала, поэтому применяются нагрузки объемного типа. Требования в отношении согласования таких нагрузок обычно не очень жесткие (иногда к. с. в. н. в рабочем диапазоне частот допускается до 1,1), но зато к ним предъявляется ряд других требований — хорошая электрическая прочность на СВЧ, термостойкость, стабильность параметров в течение длительного времени, способность переносить механическую тряску, стойкость к термоударам.

На кафедре диэлектриков и полупроводников Ленинградского электротехнического института в течение ряда лет ведутся разработки окончательных волноводных поглощающих нагрузок из полупроводниковой и полупроводниково-магнитной керамики.

НАГРУЗКИ НА ПОВЫШЕННЫЕ РАБОЧИЕ МОЩНОСТИ

Поглощающие элементы нагрузок изготавливаются методом керамической технологии из смеси черного карбида кремния и ультрафарфора УФ-46.

Выбор материалов был обусловлен следующими соображениями. При больших рассеиваемых мощностях без применения принудительного охлаждения можно ожидать температуры перегрева нагрузки над окружающей средой на $100 \div 200^\circ\text{C}$. Поэтому материалы должны быть нагревостойкими. Поглощение мощности происходит неравномерно как по длине, так и по сечению нагрузки, поэтому они должны обладать как можно большей теплопроводностью, чтобы быстро отводить тепло к стенкам. Кро-

ЛИТЕРАТУРА

1. П а с ы н к о в В. В., Полупроводниковые поджигатели, поглотители и нелинейные сопротивления, Труды первой межвузовской конференции по современной технике диэлектриков и полупроводников, Ленинградский электротехнический институт им. В. И. Ульянова (Ленина), 1957.
2. Теория линий передачи сверхвысоких частот, под ред. Шпунтова, т. II, Советское радио, 1951.
3. Teal, Rigtterink, Frosch, Attenuator Materials, Attenuators and Terminations for Microwaves, Trans. Am. In. El. Eng., 1948, **67**, pt. 1, 419.
4. Teal, Rigtterink, Frosch, Attenuator Materials for Microwaves, El. Eng., 1948, **67**, 754.

Рекомендована кафедрой диэлектриков
и полупроводников Ленинградского
электротехнического института

Поступила в редакцию
24 XII 1957 г.