

- диапазон мощностей — от сотен ватт до сотен киловатт;
- диапазон выходных высоких напряжений U_a — от единиц до сотен киловольт и более;
- допустимая общая (суммарная) нестабильность $\delta U_{a\Sigma} = 0,01-5\%$;
- коэффициент пульсаций высокого напряжения $K_{n(U_a)} = 0,1-1\%$;
- режим работы: длительный (8–100 ч и более); повторно-кратковременный; импульсный.

Параметры импульсных ВВИП находятся в широком диапазоне напряжений и токов: амплитуда высокого напряжения U_b — 10(15) кВ–1,5 МВ, ток нагрузки I_n – от десятков мА до единиц кА в импульсе. Используются как одиночные импульсы, так и периодические их последовательности. Диапазон длительностей импульсов – от единиц нс до сотен мкс при частоте следования импульсов от единиц до сотен Гц. Наиболее распространенными схемами формирования импульсов в ВВИП с импульсным выходом, или высоковольтных импульсных модуляторов, являются [1]:

- схемы разряда на нагрузку предварительно заряженного конденсатора через импульсный трансформатор;
- то же с обостряющим неуправляемым разрядником-обострителем импульсов на вторичной стороне трансформатора;
- схемы с формирующими линиями (цепями) и импульсными трансформаторами;
- схемы разряда непосредственно на нагрузку конденсатора, предварительно заряженного высоким напряжением, через коммутирующий ВВ-узел (коммутатор или разрядный ВВ-ключ).

Литература

1. Блинов, Н.Н. Рентгеновские питающие устройства / Н.Н. Блинов. – М.: Энергия, 1980. – 199 с.

UDC 681

MEASUREMENTS AND ANALYSIS OF ELECTRICAL PROPERTIES OF Ti-Zr-C NANOCOMPOSITE

2nd year Master's degree student Gałaszkiwicz P.
Lublin University of Technology

Alternating current properties of Ti-Zr-C nanocomposites samples were tested on the stand specifically described in [1]. Measuring station was equipped with with CS 204AE-FMX-1AL helium cryostat (Advanced Research Systems, USA). Measurements of alternating current characteristics (conductivity σ and phase angle φ) were carried out in the frequency range from 50 Hz to 5 MHz.

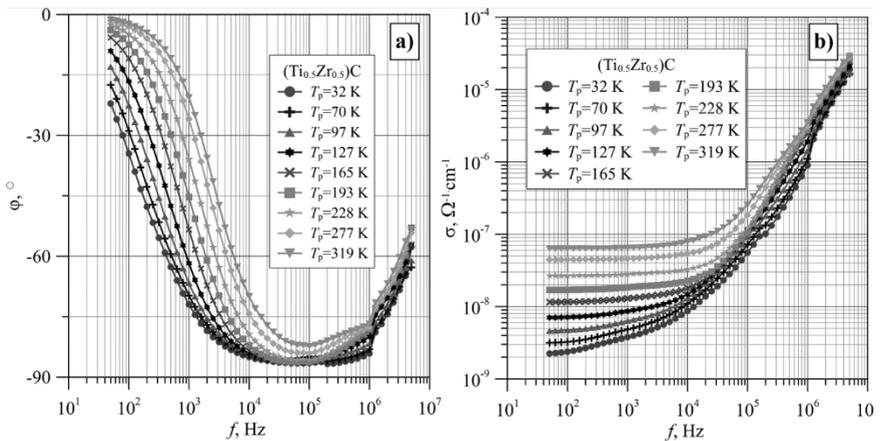


Fig. 1. Selected frequency dependence of the phase angle (a) and conductivity (b) for temperatures between 32 K and 319 K.

Frequency dependence of the phase shift angle and conductivity for selected measurement temperatures is presented in Fig. 1b. The figure shows that in the whole frequency range the angle of phase shift shows negative values. This means that the nanocomposite exhibits conduction, resulting from a parallel combination of capacity and resistance. As the frequency increases, the module of the phase shift angle increases, which means that the shift current component increases. Fig.1 c shows that in the low frequency area the conductivity value is almost constant. At frequencies above 1000 Hz a sharp increase in conductivity of more than two orders begins.

References

1. Koltunowicz, T.N. Test station for frequency-domain dielectric spectroscopy of nanocomposites and semiconductors, J. Apps. Sectrosc. 82 (2015) – P. 653–658.