



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Medidas de impedância elétrica no supercondutor de alta temperatura crítica YBCO
Autor	HELENA VALLE CASARA
Orientador	PAULO PUREUR NETO

Medidas de Impedância Elétrica no Supercondutor de Alta Temperatura Crítica $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$

Autora: Helena Valle Casara

Orientador: Paulo Pureur Neto

Instituto de Física - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O projeto consiste no estudo experimental das propriedades de transporte elétrico AC nas vizinhanças da temperatura crítica de uma amostra cerâmica de $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ (YBCO), que é um supercondutor de alta temperatura crítica, com $T_c = 92$ K. A amostra é uma cerâmica policristalina cuja preparação consiste em três processos térmicos sequenciais: dois processos de calcinação e um de sinterização. Entre cada processo térmico é feita a moagem da amostra para que o resultado final fique o mais homogêneo possível. Na calcinação, foram agrupadas porções estequiométricas dos compostos precursores Y_2O_3 , BaCO_3 e CuO . Após cuidadosa mistura e maceração em almofariz de ágata, o pó resultante foi acomodado num cadinho de Al_2O_3 e levado ao forno a 930°C , em atmosfera ambiente. Nesta etapa, o composto YBCO é formado por reação em estado sólido. Após resfriamento, o produto da reação foi novamente moído e o processo de recozimento em 930°C foi repetido para assegurar maior homogeneidade ao composto supercondutor. Na terceira etapa, o material aglomerado resultante foi novamente macerado, reduzido à pó e prensado na forma de um disco com aproximadamente 8 mm de diâmetro e 1 mm de espessura. Este disco foi levado novamente ao forno, em 930°C , para sinterização final da amostra. Do disco foi cortada, com serra diamantada, uma amostra na forma de paralelepípedo, com dimensões aproximadas de 8mm x 2 mm x 1 mm.

Após a preparação da amostra, foram realizadas medidas de impedanciometria no intervalo de temperaturas entre T_c e 300 K, variando a frequência da corrente alternada. O caráter granular da amostra permite antever que, em baixas frequências da corrente de transporte, a resposta dominante será do tipo capacitiva (reatância capacitiva) em razão do caráter granular da amostra. Em altas frequências, espera-se que a reatância dominante seja do tipo indutiva. Pretende-se também aplicar campos magnéticos fixos de baixa magnitude para realçar os efeitos de granularidade nas medidas de impedância na região de temperaturas próximas à transição supercondutora em $T = T_c$.

A análise dos dados coletados está em andamento. O estudo do transporte AC nas vizinhanças da transição supercondutora deve permitir o estudo detalhado dos efeitos da microestrutura granular na permeabilidade magnética do supercondutor YBCO.