

1) SOBRE O PROJETO:

Nosso grupo vem estudando processos de decomposição espinodal em ligas CuCo feitas por *melt-spinning* há vários anos. Em especial, buscando a correlação deste fenômeno com as propriedades magnetorresistivas (**Magnetorresistência Gigante**). Como continuação lógica desse trabalho, iniciamos estudos do arranjo estrutural de filmes finos de composições equivalentes às estudadas em volume.

2) A PERGUNTA ESSENCIAL QUE QUEREMOS RESPONDER:

“As dimensões reduzidas dos filmes permitem, ou não, que ocorra a decomposição espinodal e a Magnetorresistência Gigante?”

3) UM NOVO SISTEMA DE MEDIDAS:

Desenvolvemos um conjunto de instrumentos capazes de monitorar os efeitos de recozimento na decomposição espinodal que deve se estabelecer nos filmes de ligas CuCo codepositadas.

4) O QUE ESTE NOVO MÉTODO NOS PROPORCIONA:

Com o novo sistema de medidas, esperamos obter mais dados para compreender melhor se ocorre a Decomposição Espinodal e de que modo ela afeta a estrutura dos filmes de CuCo .

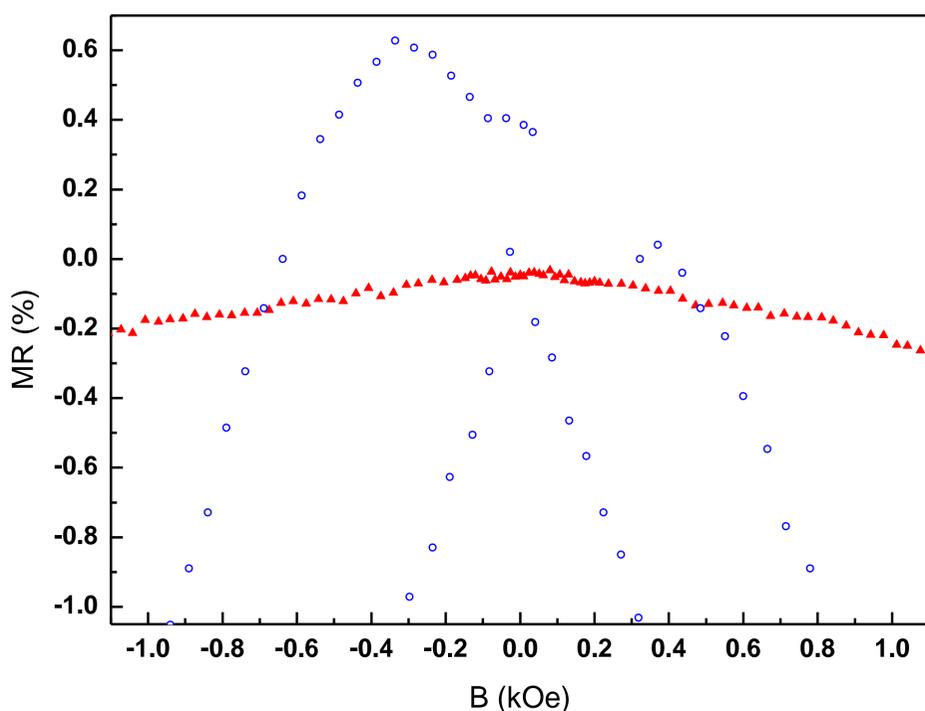


Gráfico da Magnetorresistência observada em nossas amostras preliminares de filmes CuCo (▲), em comparação as feitas anteriormente em fita (○).

5) MONTAGEM DO NOVO SISTEMA:

- Inicialmente montamos um sistema de recozimento capaz de controlar a temperatura com precisão, seja em tratamentos isotérmicos quanto isocrônicos (isto é, com taxas de aquecimento constantes).
- Um controlador PID (Proporcional Integral Derivativo, modelo Novus N1100®) mantém a temperatura conforme a programação estabelecida, dando lugar a estudos com taxas de aquecimento conhecidas.
- O controle da temperatura do forno resistivo utilizado se serve de um sensor Pt100 (resistência de Platina) como termômetro para o processo.
- Usa-se corrente contínua para alimentar a resistência de aquecimento, que tem enrolamento “compensado” (elimina campos magnéticos induzidos em primeira ordem).
- A amostra fica situada numa mesa de alumina sinterizada dotada de presilhas que servem, ao mesmo tempo, para fixar a amostra e para fazer medidas *in-situ* da resistência elétrica da mesma durante o recozimento. Esta mesa é dotada, também, de um sensor Pt100 contíguo à amostra.
- A medida da resistência, que serve de testemunha das transformações na amostra, é feita em corrente alternada de baixa frequência usando detecção síncrona. Este processo é feito com a ajuda de um Resistômetro Diferencial (Resistômetro Diferencial - RD2 – Eletrônica IFUFRGS).
- Os resultados das medidas em função da temperatura e do tempo são convenientemente registradas por um programa utilizando a linguagem HP-VEE® por meio de interfaces IEEE-488 (GP-IB) encontradas nos multímetros que leem a saída dos instrumentos.

6) UM SISTEMA DE MEDIDAS RÁPIDAS:

Em paralelo com este trabalho, construímos um sistema de medidas rápidas da magnetorresistência à temperatura ambiente que tem capacidade de atingir 1 kG e medidas da resistência com outro RD2 (que é capaz, como o primeiro, de detectar variações da resistência da ordem de $1:10^5$).