

**SMM0301 – Materiais Metálicos – 2º Semestre 2017**  
Prof. Marcelo Falcão de Oliveira

**Prática 1 – Diagrama de Equilíbrio de Fases com eutético e Análise Microestrutural**

**Objetivos**

- 1) Obtenção experimental do Diagrama de Equilíbrio de Fases do sistema Sn-Zn através do Método da Curva de Resfriamento Contínuo
- 2) Interpretar um diagrama de equilíbrio similar através da análise microestrutural de ligas binárias do sistema Cd-Zn com o uso da regra da alavanca.

**Procedimentos experimentais**

**Parte 1:**

Nesta primeira etapa, serão realizadas fusões, em um forno elétrico, de amostras dos metais puros e de ligas binárias Sn-Zn de diferentes composições (100%Sn, 5%Zn, 8,9%Zn, 30%Zn, 60%Zn, 80%Zn, 100%Zn). O resfriamento destas amostras deverá ser monitorado por um registrador de temperatura, utilizando um Termopar Chromel-Alumel. O registrador gera Curvas de Resfriamento Contínuo, utilizadas para o levantamento do Diagrama de Equilíbrio. A resposta do registrador, milivolts, deverá ser convertida em unidade de temperatura. Tanto as curvas de resfriamento quanto seus pontos característicos de inflexão, de acordo com a composição química, deverão ser determinados a fim de se levantar as linhas do diagrama de fases.

**Parte 2:**

Nesta segunda etapa será feita uma análise microestrutural, utilizando microscópios ópticos, de ligas binárias do sistema eutético Cd-Zn. Deve-se compreender e relacionar as microestruturas observadas, tanto qualitativamente quanto quantitativamente, com o Diagrama de Equilíbrio de fases destas ligas.

## Questionário

- 1) A curva de resfriamento levantada pelo seu grupo está de acordo com um elemento puro, uma liga eutética ou uma liga intermediária entre o eutético e o metal puro? Por quê? Anexe ou desenhe a curva observada nesse questionário com a indicação correta das temperaturas em todos os pontos de inflexão.
- 2) Com os dados dos pontos de inflexão levantados por todos os grupos desenhe o diagrama de fases Sn-Zr com as escalas corretas para temperatura e composição química. Além das linhas traçadas coloque no gráfico todos os pontos levantados experimentalmente. Todas as linhas do diagrama puderam ser levantadas? Se não, explique o por quê.
- 3) De acordo com o diagrama de fases Cd-Zn qual das fases é aquela que aparece mais clara no microscópio ótico, por quê?
- 4) Para as ligas hipo e hipereutéticas recebidas calcule a quantidade, em massa, da fase primária esperada para cada caso.
- 5) Como se explica que as larguras das lamelas das fases que compõem o eutético não sejam iguais? Qual a razão entre as larguras das fases (Cd) e (Zn) que você esperaria de acordo com o diagrama de fases? (Desconsidere a pequena diferença de densidade entre as fases)