

1) Título del proyecto: Estructuras del diagrama de fases Ag-Cu al equilibrio y fuera de él.  
1ª) Guillermo Salas Banuet.

2) Introducción. El diagrama de fases Ag-Cu, obtenido al equilibrio, es uno eutéctico simple que presenta solubilidad parcial en ambos elementos. Muchas de sus aleaciones (llamadas tumbagas) fueron muy utilizadas en la antigüedad, pues con el método conocido como enriquecimiento superficial, se puede oxidar el Cu de la superficie para, eventualmente, enriquecerla con una capa rica en Ag.

Este diagrama es atípico pues aunque cumple con las reglas de Hume Rothery para ser un diagrama isomorfo -de solubilidad total en el estado líquido y el sólido- solidifica como uno eutéctico, siendo el único sistema de aleaciones que lo hace.

Cuando se somete a las tumbagas al proceso de enriquecimiento superficial, la capa resultante es una solución sólida metaestable, rica en Ag.

También, cuando algunas aleaciones se solidifican totalmente fuera del equilibrio usando el proceso de solidificación rápida, se obtienen soluciones sólidas metaestables cristalinas.

Aunque no existen casos reportados sobre estas aleaciones, pero sí en otras, es posible obtener estructuras fuera del equilibrio a través de electrodeposición.

La literatura apunta a que, fuera del equilibrio se obtendrán composiciones químicas de soluciones sólidas.

3) La hipótesis es que existe la posibilidad de formar algunos compuestos (fases intermedias), además de las soluciones sólidas metaestables, al enfriar las aleaciones eutécticas muy fuera del equilibrio.

4. Objetivos. Obtener muestras de diferentes aleaciones Cu-Ag solidificándolas al equilibrio y fuera del equilibrio para obtener, por un lado, estructuras eutécticas y por el otro, soluciones sólidas o compuestos.

5. Metas. Caracterizar las estructuras usando el MEB y Rayos X, determinando los perfiles de concentración y las diversas posibles composiciones químicas, para entender los procesos que se llevan a cabo durante su formación.

6) Metodología. 1º Búsqueda de información y su lectura; 2º Definición y obtención de las aleaciones interesantes; 3º Análisis químico de las muestras; 4º Caracterización microestructural y química usando MEB; 5º Caracterización con Rayos X; 6º Análisis de los resultados; y Elaboración del informe.

7) Infraestructura. Salvo el MEB y el equipo de Rayos X, se cuenta en el DIM con el equipo necesario, así mismo se tienen los materiales necesarios para fundir las muestras y prepararlas para su caracterización.

8º Calendarización:

1er. mes: Búsqueda de información y su lectura; y Definición y obtención de las aleaciones interesantes.

2º mes: Análisis químico de las muestras; y Caracterización microestructural.

3er mes: Caracterización química usando MEB; y Caracterización con Rayos X.

4º mes: Elaboración del informe.