

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

En muchas aplicaciones industriales los materiales han de verse sometidos a condiciones de servicio caracterizadas por elevadas temperaturas y fuertes tensiones.

Para evaluar la resistencia de los materiales a la deformación durante largos periodos de servicio bajo estas condiciones y posterior fractura, debemos caracterizar el fenómeno conocido como termofluencia (*creep*, en inglés).

La resistencia a la termofluencia depende, principalmente, de la temperatura, del tipo de material y de la tensión a la que éste está sometido.

En la labor de investigación que se realiza en el *Grupo de Metalurgia e Ingeniería de los Materiales* de la *Escuela Técnica Superior de Ingenieros* de Sevilla se vienen estudiando las propiedades mecánicas, y su relación con la microestructura, de materiales metálicos fabricados mediante técnicas pulvimetalúrgicas, especialmente aluminio y sus aleaciones.

En cuanto al comportamiento mecánico de estos materiales a alta temperatura se han realizado, en algunos casos, ensayos de tracción a elevada temperatura, pero no se ha venido estudiando el fenómeno del creep, puesto que para ello se requiere un equipo de ensayos específico.

El presente proyecto surge con el objetivo de establecer los requerimientos necesarios de una máquina de creep que se adquirirá para los laboratorios del *Grupo*. Ello implica conocer las diversas tipologías de máquinas, contactar con los distintos fabricantes y, en función de sus productos, del presupuesto disponible y de los requerimientos básicos establecidos, determinar las características del equipo de ensayos final.

Sin embargo, el corto tiempo disponible para la realización del presente proyecto dio lugar a la necesidad de realizar ensayos alternativos que dieran información del comportamiento a termofluencia. Así, otro objetivo es utilizar una máquina de ensayos universales del laboratorio para obtener, a partir de ensayos de tracción a alta temperatura a velocidad de deformación constante, propiedades del creep de materiales pulvimetalúrgicos (*PM*) de base aluminio (*Al*). Además se realizará un estudio sobre los

conocimientos que se tienen, hasta la fecha, del fenómeno del creep en materiales de este tipo, mediante revisión de la literatura al respecto.

Se revisará el concepto del creep y se hará una descripción somera de las distintas regiones de comportamiento y los diferentes mecanismos de fluencia, particularizándose, posteriormente, al caso de las aleaciones de aluminio. Se analizará el caso de las aleaciones pulvimetalúrgicas y se comparará su comportamiento con el de las aleaciones de solución sólida de la misma composición.

En el último capítulo se describirán las principales conclusiones obtenidas en el presente estudio y se establecerán las directrices a seguir en futuros trabajos, dentro del Grupo, investigando las propiedades de termofluencia de materiales pulvimetalúrgicos de base aluminio.