

El aleado mecánico es un proceso que involucra la repetida deformación, fractura y soldadura continua de partículas al estar sujetas a una molienda constante, además de que por esta técnica se obtienen aleaciones en el estado sólido.

El aleado mecánico es un método para fabricar aleaciones con un tamaño de grano manométrico. La fabricación de las aleaciones por aleado mecánico tiene ventajas importantes sobre otros métodos o procesos como son:

- * La molienda permite obtener una aleación a niveles atómicos, debido al fenómeno de difusión.
- * Se obtienen aleaciones con una baja contaminación de oxígeno y de hierro.
- * Se obtiene un producto con tamaño de grano nanométrico que beneficia al proceso de sinterización.
- * Se forman por energía mecánica, por lo tanto su mezcla no tiene problemas de diferencia en densidad o temperaturas de fusión, tal como sucede en la fusión.
- * No se presentan segregaciones microscópicas de elementos o fases.

Difusión durante el proceso de la aleación mecánica

Una de las situaciones favorables de la AM es la formación de defectos. Los defectos generados en la AM, como por ejemplo las micro grietas (estas proveen superficies libres que provocan un aumento en la energía interna), permiten que la energía de activación necesaria para la creación de vacancias disminuya, reduciendo así la energía de activación necesaria para que ocurra difusión (Ver Eq. 2.4). También se puede observar en la ecuación 2.2, que

para alcanzar un valor particular de D , la energía de activación y la temperatura son factores determinantes. En particular, para aumentar la difusividad es necesario reducir la energía de activación y/o aumentar la temperatura. El proceso de AM permite disminuir esta energía de activación a través de la formación de numerosas superficies libres y bordes de grano, situación equivalente a aumentar la temperatura de difusión.

La Energía de Activación la podemos dividir en 2 tipos de energías relacionadas con las vacancias: una es la energía para formar estas vacancias Q_f y la otra es la que se necesita para moverlas Q_m :

$$D = D_0 \cdot \exp \frac{-\Delta Q}{R \cdot T} \quad 2.2 \quad 2.4 \quad \Delta Q = \Delta Q_f + \Delta Q_m$$