

ACERO DE DAMASCO

Descripción

Se trata de fabricar por **forja en caliente** con acero de Damasco, armas blancas, cuchillería en general y útiles deportivos con **excelentes características mecánicas** frente al desgaste abrasivo y una superficie muy estética.



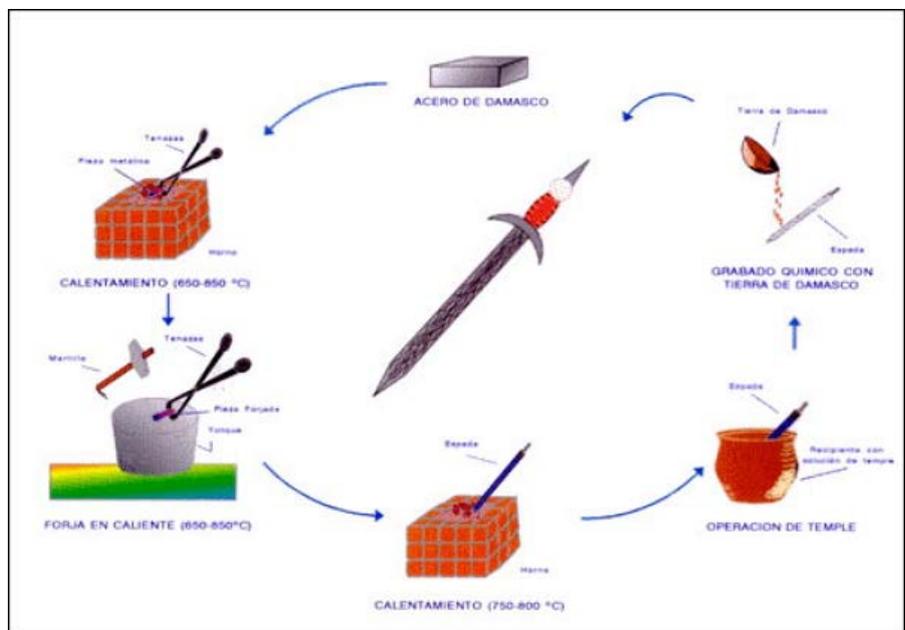
Proceso de forja del Acero de Damasco y ejemplo de cuchillo terminado.

En la industria actual los aceros al carbono extraduros nunca alcanzan contenidos superiores al 1,4% de carbono en masa. Sin embargo los legendarios Aceros de Damasco sobrepasan con mucho este porcentaje situándose en el intervalo del 1,4 al 2,1% de carbono en masa. La industria metalúrgica actual no ha conseguido forjar este tipo de aceros de grandes prestaciones mecánicas y bajo precio. Sin embargo, nosotros hemos conseguido desvelar el secreto de la forja de los aceros de Damasco.

Cómo funciona

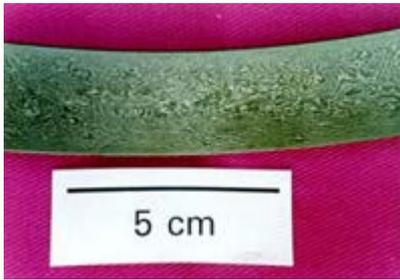
La **forja en caliente** a bajas temperaturas, entre los 650 y los 800°C, previa **decarburation superficial** en una película superficial muy fina, permite conformar las piezas con las formas más irregulares. Esta forja tritura los carburos de hierro primarios repartiéndolos por la matriz de acero consiguiendo una **gran resistencia al desgaste** debida a la presencia masiva de éstos y una **excelente tenacidad**.

Además, se puede conseguir una superficie muy estética si se trata térmicamente el acero a altas temperaturas seguido de enfriamiento lento, previo a la forja en caliente. El control del calentamiento y enfriamiento permite engrosar los carburos hasta un valor adecuado, que hace que después de la forja, y tras un ligero ataque químico, se hagan visibles formando bandas de trazado sinuoso de gran belleza.



Esquema del proceso de forja y temple de una espada de Acero de Damasco.

Ventajas



"Aguas" características del Acero de Damasco

Las ventajas de los aceros de Damasco frente a otros aceros al Carbono o aleados es su **gran resistencia al desgaste** que le permiten tener un filo cortante de manera permanente, unida a una buena **resistencia mecánica y tenacidad**. A estas características mecánicas únicas, en aplicaciones de corte o mecanizado de otros metales, se une la **belleza y la magia de su superficie**, algo que les ha hecho legendarios en las célebres espadas de Damasco.

¿Dónde se ha desarrollado?

Grupo de **Tecnología Mecánica y Arqueometalurgia**. Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Facultad de Ciencias Químicas.

Este Grupo de Investigación tiene gran experiencia y prestigio internacional en Arqueometalurgia, Tecnología Nuclear y Mecánica convencional.

Los estudios realizados sobre piezas metálicas arqueológicas están siendo muy solicitados por la industria actual. Organismos como el **Museo del Ejército**, la **Diputación Provincial de Córdoba**, el **Ayuntamiento de Obejo (Córdoba)**, y la **Comisión de Arqueólogos Profesionales de Madrid** solicitan nuestros servicios para estudiar y rescatar piezas valiosas arqueológicas como la espada *Tizona* o el alfanje de Mehemet Alí, así como para la **datación** y el estudio del deterioro y procedencia de los más variados objetos metálicos.

En el campo del diseño de aceros para diversas aplicaciones poseemos una contrastada experiencia. Así, hemos rescatado tecnologías antiguas como la del **Acero de Damasco** que aquí se presenta o los Aceros de Toledo, no olvidando a los aceros actuales entre los que hemos diseñado un tipo que posiblemente sea el más resistente y duro de los que existen en la actualidad.

Y además

Desde la Industria Metalúrgica a la Industria Electrónica, pasando por la Aeroespacial, hemos investigado, asesorado e intercambiado conocimientos y tecnologías desde hace más de una década.

En la **industria nuclear** nuestros conocimientos en el campo de los combustibles nucleares nos han permitido investigar y asesorar a instituciones como: **Central Bureau For Nuclear Measurements (Geel –Bélgica-)**, **Transurane Institute (Karlsruhe –Alemania-)**, **Institut for Avanced Materials (Ispra- Italia-)**.

Dentro del campo de los **Materiales Avanzados** estamos trabajando en el estudio de la corrosión, metalografía, diseño mecánico, ensayos mecánicos destructivos y no destructivos con la **Clausthal Universität y Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (Pfinztal –Alemania-)**.

El grupo de Arqueometalurgia tiene gran experiencia en **adaptar la tecnología** a los problemas concretos del cliente y está en disposición, por su larga experiencia, para la **formación** en la utilización de la tecnología en cuestión, así como para ofrecer asistencia técnica después de la compra.

Investigador responsable

José Antonio Criado: antoniocriado@quim.ucm.es

Departamento: Ingeniería Química y de Materiales

Facultad: Facultad de Ciencias Químicas