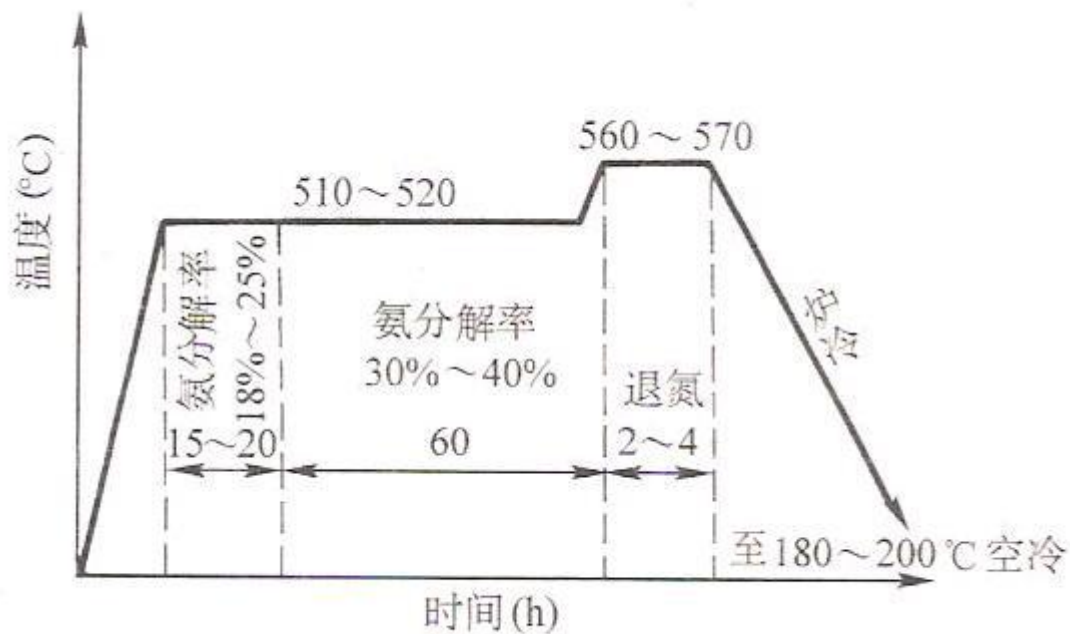


渗氮是**锻件**热处理工艺的一种分类，渗氮是在一定温度下一定介质中使氮原子渗入工件表层的化学热处理工艺。常见有液体渗氮、气体渗氮、离子渗氮。传统的气体渗氮是把工件放入密封容器中，通以流动的氨气并加热，保温较长时间后，氨气热分解产生活性氮原子，不断吸附到工件表面，并扩散渗入工件表层内，从而改变表层的化学成分和组织，获得优良的表面性能。如果在渗氮过程中同时渗入碳以促进氮的扩散，则称为氮碳共渗。常用的是气体渗氮和离子渗氮。



处理工艺

在渗氮零件的整个制造过程中，渗氮往往是最后一道工序，至多再进行精磨或研磨。渗氮零件的工艺流程一般为：锻造→正火（退火）→粗加工→调质→精加工→去应力→精磨→渗氮→精磨→装配。

氮化前的预热处理包括正火（退火）、调质处理、去应力。

- a. 正火（退火），其目的是细化晶粒、降低硬度、消除锻造应力。
 - b. 调质处理，可以改善钢的加工性能，获得均匀的回火索氏体组织，以保证零件心部有足够的强度和韧性，同时又能使渗氮层和基本结合牢固。
 - c. 去应力处理，对于形状复杂的精密零件，在渗氮前应进行 1~2 次去应力，以减少渗氮过程中的变形。
-

氮碳共渗

低温氮碳共渗又称软氮化，即在铁-氮共析转变温度以下，使工件表面在主要渗入氮的同时也渗入碳。碳渗入后形成的微细碳化物能促进氮的扩散，加快高氮化合物的形成。这些高氮化合物反过来又能提高碳的溶解度。碳氮原子相互促进便加快了渗入速度。此外，碳在氮化物中还能降低脆性。氮碳共渗后得到的化合物层韧性好，硬度高，耐磨，耐蚀，抗咬合。

常用的氮碳共渗方法有液体法和气体法。处理温度 530~570℃，保温时间 1~3 小时。早期的液体盐浴用氰盐，以后又出现多种盐浴配方。常用的有两种：中性盐通氨气和以尿素加碳酸盐为主的盐，但这些反应产物仍有毒。气体介质主要有：吸热式或放热式气体（见可控气氛）加氨气；尿素热分解气；滴注含碳、氮的有机溶剂，如甲酰胺、三乙醇胺等。

氰化 cyaniding，指高温碳氮共渗（早期的碳氮共渗是在有毒的氰盐浴中进行）。由于温度比较高，碳原子扩散能力很强，所以以渗碳为主，形成含氮的高碳奥氏体，淬火后得到含氮高碳马氏体。由于氮的渗入促进碳的渗入，使共渗速度较快，保温 4~6h 可得到 0.5~0.8mm 的渗层，同时由于氮的渗入，提高了过冷奥氏体的稳定性，加上共渗温度比较低，奥氏体晶粒不会粗大，所以钢件碳氮共渗后可直接淬油，渗层组织为细针状的含氮马氏体加碳氮化合物和少量残余奥氏体。碳氮共渗层比渗碳层有更高的硬度、耐磨性、抗蚀性、弯曲强度和接触疲劳强度。但一般碳氮共渗层比渗碳层浅，所以一般用于承受载荷较轻，要求高耐磨性的零件。

氮碳共渗不仅能提高工件的疲劳寿命、耐磨性、抗腐蚀和抗咬合能力，而且使用设备简单，投资少，易操作，时间短和工件畸变小，有时还能给工件以美观的外表。

