

FICHE ALLIAGE

OR ROUGE 18K 5N 754/45

Données techniques générales des 18 carats Au-Ag-Cu

Propriétés Métallurgiques

La majorité des alliages 18carats Au-Ag-Cu subit une transformation à basse température.

Font exception les alliages fortement chargées en Ag (20% -/+)

On relève deux types de transformation

- une zone de démixtion ou la solution solide Au-Ag-Cu se décompose en 2 phases, l'une riche en Au+Cu et l'autre Au+Ag
- Une zone de structure ou la solution solide Au -Ag-Cu devient ordonnée sur le modèle Au-Cu.

Enfin, il existe une zone où les 2 types de transformation coexistent.

Remarque générale : Ces transformations ont une incidence importante sur les propriétés mécaniques et physiques des 18 carats Au -Ag-Cu.

Il s'établira une discrimination des états thermodynamiques stables et métastables.

L'état stable (propriétés élevées)

Cet état s'obtient par un refroidissement lent ou par un traitement thermique à basse température. Il donne par réaction soit des alliages ordonnés soit des alliages à deux phases (Biphasés) dont les caractéristiques mécaniques sont relativement élevées.

L'état métastable (le plus ductile / mou)

C'est l'état obtenu par la trempe ou hypertrempe. Il est très improbable que les deux types de réaction (état stable) soient complètement supprimés lors d'un refroidissement rapide.

Nous sommes donc dans un troisième état intermédiaire entre l'état stable et métastable

Nous avons donc à faire à des alliages partiellement ordonnés ou revenus.

Nota : Vous trouverez sur chaque fiche la température où la transformation se fait avec les annotations

Données spécifiques du 18 K Rouge 5N 754/45 code alliage F0759

Composition Chimique :

75,4 % d'Or (Garantie 753‰) + 4,5 % d'Argent + Cuivre + divers

Propriétés Physiques :

- Couleur : 5 N Norme ISO8654
- Masse volumique : 15,1 g/cm³
- Intervalle de fusion : 890-905 °C

Conductivité électrique moyenne % IACS de 9 à 13

Résistivité à l'état trempé en μ oms cm 12

Résistivité état trempé+ Revenu de 112 % de l'état trempé.

Résistivité état trempé, écroui et revenu de 60% de l'état trempé.

Coefficient de dilatation linéaire de 0 à 100°C = 16.1×10^{-6}

Coefficient de dilatation linéaire moyen de 0 à 500°C = 16.4×10^{-6}

Propriétés Métallurgiques :

Vers 380°C l'alliage le 18K Rouge 5N 754/45 est le siège d'une transformation du type alpha vers alpha1+ alpha2.

Le durcissement structural est sensible.

Caractéristiques mécaniques :

Dureté après recuit :	155 +/- 10 Hv
• Réduction de section de 10 % :	180 +/- 10 Hv
• Réduction de section de 20 % :	210 +/- 10 Hv
• Réduction de section de 40 % :	245 +/- 10 Hv
• Réduction de section de 70 % :	255 +/- 10 Hv

Valeur sur la Formule Réduction de section : So-S/Sox100

Caractéristiques	Après recuit
Résistance à la traction en MPa	550
Allongement en %	> 35
Limite élastique en MPa	300

Traitement thermique :

Cet alliage peut être recuit au four sous atmosphère neutre ou réductrice de préférence. Le recuit au chalumeau peut être fait jusqu'à ce que le métal devienne rouge terne. Afin d'éviter tout grossissement excessif du grain, maintenir la température juste le temps qu'il faut, pas plus et bien balayer avec la flamme du chalumeau l'ensemble de l'objet.

Cet alliage peut être soumis à un traitement de trempe et de durcissement par revenu sur état trempé ou écroui. Ces traitements permettent de modifier les caractéristiques mécaniques. L'alliage plus ductile par la trempe. L'alliage le plus dur par le revenu état trempé ou écroui.

Nota : la trempe à l'alcool peut être faite, elle donnera une couleur + rouge en surface du produit et un métal moins sec.

Traitement	Température °C	Temps	état avant Traitement	Refroidissement	Dureté HV
Recuit	600-650	30mn	Ecroui	Trempe eau	160-165
Trempe	700	30mn	Ecroui	Trempe eau	150-160
Revenu : TR	300	1h	trempe	indifférent	>=260
Revenu : TER	300	2h	Trempe+réduction 50%	indifférent	>= 320

Coulée : Fonte à cire perdue, Code grenaille ALI 003

Sous forme de grenaille avec affineur de grains, il convient pour la coulée en centrifugation et /ou dépression.

La plage de température pour la coulée de cet alliage est : 960-1060°C.

Pour les pièces fines, de petite taille : la coulée devra se faire aux températures les plus élevées de cette plage.

Alliage pouvant être coulé dans tous types de cylindre avec le plâtre standard (Sulfate de Calcium)

La plage de température pour le cylindre est 500 à 700°C. Le refroidissement se fait par trempe à l'eau après 3 à 5 minutes à l'air.

Traitement chimique :

Cet alliage peut être déroché /décapé dans une solution d'acide sulfurique (10 - 20%) dilué dans l'eau et porté à 70-80°C, mais aussi dans le Dérocla code 9992024, ou du dérochage or 3P code 9990410 (Catalogue Joliot).

Brasage :

(Catalogue Cookson-Clal)

Code article	Référence brasure	IF °C	Flux conseillé
DPS0R1	R752-1	765-860	IT3ou IT3P ou Firescoff
DPS0R3	R752-3	780-875	IT3ou IT3P ou Firescoff
DPS0R4	R752-4	785-890	IT3ou IT3P ou Firescoff
PLE0002	CFR750-1 AF65%	710	Brasure en seringue de 8g
PLE0001	CFR750-2AF65%	750	Brasure en seringue de 8g

Laminage/étirage/tréfilage/estampage :

Cet alliage peut être travaillé à froid jusqu'à une réduction de section de 70 % entre les recuits.

Usinage :

Pour un résultat de qualité optimale, cet alliage devra être usiné à l'état écroui $\geq \frac{1}{2}$ dur, Le traitement de durcissement pourra être fait ensuite pour accroître les caractéristiques mécaniques si besoins

Polissage Mécanique au tour à Polir : (Catalogue Joliot)

Brossage avec Dialux Jaune – Tamponnage avec Dialux Bleu ou Cromine Bleu et Blanc – Avivage Dialux Rouge ou Vert

www.cookson-clal.com