

FICHE ALLIAGE

18cts Rose 4N+ (18160HP)

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 ou 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 ou la transformation se fait avec les annotations

Données spécifiques du 18Cts Rose 4N+ (18160HP) code alliage 11931

Remarque Utilisé en bijouterie ou en horlogerie pour les travaux de toutes sortes, c'est un alliage courant.

D'une couleur rose soutenu que le 4N, il se décline sous différentes formes (Catalogue Cookson-Clal)

Propriétés électriques

Résistivité électrique état trempé en $\mu\Omega/cm$	13
Résistivité état trempé+ Revenu en % de l'état trempé	111
Résistivité état trempé écroui et revenu en % de l'état trempé	69
Coefficient de dilatation linéaire de 0 à 100°C	16.10×10^{-6}
Coefficient de dilatation linéaire de 0 à 500°C	15.10×10^{-6}
Conductivité moyenne en IACS	9 à 13

Propriétés Métallurgiques

Vers 445°C l'alliage 18K Rose 4N+ est le siège d'une transformation du type alpha vers alpha 1+ alpha2. Le durcissement structural est sensible.

Composition Chimique

75 % d'Or + 6 % d'Argent + Cuivre + divers

Propriétés Physiques:

- Couleur : Rose 4 N+ (Rose plus soutenu que le 4N)
- Masse volumique : 15,2 g/cm³
- Intervalle de fusion : 882-900 °C

Caractéristiques mécaniques :

- Dureté après recuit : 165 +/- 10 Hv
- Réduction de section de 10 % : 185 +/- 10 Hv
- Réduction de section de 20 % : 200 +/- 10 Hv
- Réduction de section de 40 % : 230 +/- 10 Hv
- Réduction de section de 70 % : 270 +/- 10 Hv

Valeurs sur Spécification 6D-18-006A

Etat métallurgique	Rm (MPa)	Rp 0,2% (MPa)	Allongement %	Dureté HV
Etat trempé	420-480	300-350	16-24	150-170
Trempé + Ecrovi 80%	800-900	750-850	1-4	260-290
Trempé + Revenu	700-900	600-750	2-6	250-290
Trempé + Ecrovi 80% + Revenu	900-1100	850-1005	2-4	300-320

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

Traitement thermique

Cet alliage peut être recuit au four sous atmosphère neutre ou réductrice de préférence. Le recuit au chalumeau peut être fait sous flamme réductrice. La Température ne doit pas dépasser 750°C (métal rouge terne). Afin d'éviter tout grossissement excessif du grain, maintenir la température pendant 1 minute, pas plus et bien balayer avec la flamme du chalumeau l'ensemble de l'objet, suivi d'une trempe à l'eau.

Cet alliage doit être soumis à un traitement de trempe pour obtenir un durcissement par revenu (vieillessement) état trempé ou écrovi.

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 écrovi.

Le durcissement commence vers 150°C à 300°C pour un temps variable de 15 minutes à 2h voir plus. A partir de ces données on obtient des caractéristiques mécaniques variables : temps et T° réduit = caractéristiques réduites et inversement.

Traitement	Température °C	Temps	état avant Traitement	Refroidissement	Dureté Hv
Recuit	600-650	30mn	Ecrovi	Trempe eau	165-170
Trempe	700	30mn	Ecrovi	Trempe eau	150-170
Revenu : TR	300	1h	trempé	indifférent	≥270
Revenu : TER	300	2h	Trempé + réduction 50%	indifférent	≥ 330

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	IT3 ou IT3P ou Firescoff
DPS0R3	R752-3	780-875	IT3 ou IT3P ou Firescoff
DPS0R4	R752-4	785-890	IT3 ou IT3P ou Firescoff
PLE0002	CFR750-1 AF65%	710	Brasure en seringue de 8g
PLE0001	CFR750-2AF65%	750	Brasure en seringue de 8g

Autres brasures, nous consulter

Laminage/étirage/tréfilage/estampage :

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

Coulée : Fonte à cire perdue, Code grenaille ALJP 000 (Catalogue Joliot)

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 : 950-1040°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.

Usinage :

Pour un résultat de qualité optimale, cet alliage devra être usiné à l'état écroui $\geq \frac{1}{2}$ dur (20%)

Un 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