

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 472 031

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 26685**

(54) Procédé pour rendre plus ductibles des objets formés en alliage superplastique et produits obtenus.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). C 22 F 1/04; C 22 C 21/00.

(22) Date de dépôt..... 16 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grande-Duché du Luxembourg, 17 décembre 1979, n° 82.002.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 26 du 26-6-1981.

(71) Déposant : COMMUNAUTE EUROPEENNE DE L'ENERGIE ATOMIQUE (EURATOM), résidant
au Grande-Duché du Luxembourg.

(72) Invention de : Giovanni Pellegrini et Giovanni Piatti.

(73) Titulaire : *Idem 71*

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

Le brevet britannique n° 1 452 646 de la demanderesse décrit un procédé pour la préparation d'alliages superplastiques aluminium/calcium. Ce brevet décrit des alliages d'aluminium contenant de 5 à 10% de calcium, et de préférence 7,6% de calcium, avec 5 un maximum de 1% en poids d'impuretés. Ces alliages sont préparés en fondant ensemble leurs composants purs en l'absence d'oxygène, après quoi l'alliage est soumis à des traitements mécaniques à une température d'au moins 270°C. Ce traitement mécanique consiste en laminage, pressage et manipulations de ce genre.

10 L'alliage ainsi obtenu possède d'excellentes qualités de superplasticité et de résistance à la corrosion. Cependant les pièces obtenues par déformation superplastique (selon les méthodes traditionnelles des professionnels en formage superplastique) de plaques, tubes, etc. de cet alliage présentent une ductilité à la température 15 d'utilisation inférieure à celle des alliages commerciaux habituels d'aluminium.

20 La demanderesse a maintenant découvert que la ductilité des objets réalisés en cet alliage Al-Ca au moyen d'une mise en forme par formage superplastique peut être notablement améliorée par 25 le chauffage desdits objets à une température de 400°C à 600°C et de préférence de 550°C pendant une durée d'au moins 30 minutes.

L'amélioration de la ductilité apparaît dans le tableau suivant, où la référence 1 intéresse les objets superplastiquement formés (à raison de 10% d'allongement à 400°C) mais n'ayant pas subi 25 le traitement thermique ci-dessus mentionné et la référence 2 intéresse les mêmes objets superplastiquement formés ayant subit ledit traitement.

30 Les valeurs se réfèrent à une vitesse de déformation de $3,33 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ (0,2 cm/min)

	$S_u (\text{Mpa.m}^{-2})$	$S_{0,2} (\text{Mpa.m}^{-2})$	$(E_{pb} (\%))$	$E_{pu} (\%)$
1	210	150	8,7	8,4
2	200	140	12,5	12,0

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé pour rendre plus ductiles des objets formés en alliage superplastique, ledit alliage superplastique étant constitué d'aluminium, de 5 à 10% et de préférence de 7,6%, de calcium et au plus 1% en poids d'impuretés, caractérisé en ce que lesdits objets 5 sont, après leur formage superplastique, réchauffés pendant au moins 30 minutes à une température comprise entre 400°C et 600°C, de préférence à 550°C.
2. Objets en alliage superplastique Al-Ca obtenus par formage superplastique, caractérisés en ce qu'ils ont subi le procédé 10 selon la revendication 1.