

PM AEROSPACE MATERIALS '87

(粉末冶金法による航空宇宙材料に関する国際会議)

科学技術庁金属材料技術研究所

グループリーダー 富塚 功

(昭和62年度国際会議等参加助成 AF-87029)

標記研究集会に於いて、ポスターセッションの部門で次の2つの研究成果の発表を行った。(1987.11.2~4.ルツェルン・スイス)

1. 「Rene-95およびその系統の合金中の γ' 相含有量の、超塑性と高温引張特性に対する影響(その1)」

~ HIPで固化した合金粉の押し出し材の超塑性と引張強度 (Effects of Gamma-prime Phase Content in Rene-95 and its Derivative Alloy on Parameters of Superplasticity and High Temperature Tensile Properties (part1): Superplastic and Tensile Strengths of the Rods Extruded from HIP-consolidated Alloy Powder) ~

γ 相と γ' 相の各相の組成がそれぞれRene-95の γ 相と γ' 相と同一で、その含有量のみ異なる一連の合金粉末を用意し、これをHIPで固化した後押し出した。得られた試料について1323Kで超塑性特性を、1033Kで高温引張特性を測定した。押し出しの際の最大応力は γ' 相量(=C_{gpp})55%で最小となった超塑性試験時の伸びや最大変形抵抗から見た超塑性は、C_{gpp}=25%で最小となった。強度特性としての伸びやUTSは、それぞれC_{gpp}に対して極大値を持っていた。これらの特性とC_{gpp}との関係について、その組織観察を基にした考察を行った。

2. 「Rene-95およびその系統の合金中の γ' 相含有量の、超塑性と高温引張特性に対する影響（その2）」

～ H I Pで固化した粉末の超塑性鍛造と得られた材料の引張特性
(Effects of Gamma-prime Phase Content in Rene-95 and its
Derivative Alloys on Parameters of Superplasticity and High
Temperature Tensile Properties (part2): Superplastic forging
of HIP-consolidated Powder and Tensile Properties of
Obtained Materials ～

まず上記と同一の粉末をH I Pで固化したものについて高温引張特性を測定した。最大のU T Sは $C_{gpp}=85\%$ で認められた。破断のびは C_{gpp} の増加とともに減少した。次にH I Pで固化した材料について超塑性鍛造を行った。変形抵抗は C_{gpp} が極端に大きい小さいかの場合を別とすれば、 C_{gpp} には依存しなかった。鍛造材のU T Sの最大値は $C_{gpp}=70\%$ の所に存在した。鍛造材をいろいろな温度で溶体化した所、U T Sが最大になったのは、 $C_{gpp}=65\%$ の材料を1500Kで溶体化した場合で、その時のU T Sは1200MPhと確定された。鍛造材の強度特性と押し出し材の強度特性とを比較考察した。また、最適溶体化条件を熱膨張挙動から考察した。