

met de modifier sensiblement les propriétés mécaniques des pièces », précise Sébastien Gravier, président de Vulkam. « Ces alliages offrent des propriétés ou des combinaisons de propriétés inatteignables avec des matériaux conventionnels, une alternative intéressante pour l'aéronautique, le spatial ou la défense. » En effet, leurs performances se passent de commentaire : résistance mécanique qui peut atteindre 3 000 Mpa, déformation élastique de 2 %, dureté de jusqu'à 63 HRC ou 797 HV, coefficient de frottement jusqu'à 0,06 en régime lubrifié...

« Développé spécifiquement pour ces matériaux, notre procédé est adapté à la miniaturisation de pièces (quelques dixièmes de millimètre à quelques centimètres) », explique le spécialiste. « Ses deux étapes brevetées permettent de réaliser des pièces ou des préformes de formes variables et d'en optimiser les géométries. L'association des deux procédés (production des alliages et mise en forme) assure un contrôle complet du processus et constitue une garantie de la qualité finale des pièces produites. Cette phase peut être suivie d'une étape d'usinage conventionnel ou spécifique, dont les paramètres sont adaptés au matériau, afin de ne pas en altérer les propriétés. »

Plus isolant que les métaux existants

La gamme de Vulkalloys, proposée par Vulkam, est constituée d'une dizaine d'alliages, dont une sélection en bases Zr et Hf plus particulièrement mis au point pour l'aéronautique et le spatial. Le Vulkalloy Zr offre une résistance spécifique de 40 % supérieure au TA6V, et peut assurer une diminution du poids d'une pièce jusqu'à 40 % environ, de sa taille de 50 %, et donc du poids total du système dans lequel elle est intégrée. Parmi ses applications figurent la fabrication des vis, systèmes de fixation et de jonction. Deux fois plus isolant que les métaux existants, le Vulkalloy Hf dispose d'une conductivité thermique basse (3,8 W/mC° ou watt par mètre-kelvin) et autorise la miniaturisation des systèmes cryogéniques. Il est ainsi adapté à la fabrication de machines à froid et aux applications d'isolation thermique.

Les recherches continuent à l'échelle mondiale pour le développement de nouvelles méthodes de fabrication de ces alliages d'une nouvelle race. Ainsi, EOS a mis au point un système de fabrication additive d'alliages métalliques amorphes. Et la NASA a lancé, en avril dernier, un projet nommé Bulk Metallic Glass Gears (BMGG) visant à créer des matériaux susceptibles de résister à des températures de -238°C. Ses équipes ont développé un « verre métallique », un matériau amorphe dont la structure à l'échelle atomique est désordonnée. Des innovations à suivre...

Mirel Scherer

Make it Smarter

Découvrez le smart manufacturing

Parce que demain se prépare aujourd'hui, formalisez, numérisez, automatisez et monitorisez vos processus métiers avec les solutions logicielles Hexagon.

| Visitez hexagonmi.com

