

1013. Matériaux

1013. 1. Matériaux spécialement conçus pour absorber les ondes électromagnétiques, ou polymères intrinsèquement conducteurs, comme suit :

- a. matériaux pour l'absorption de fréquences supérieures à 2×10^8 Hz et inférieures à 3×10^{12} Hz, à l'exclusion des matériaux suivants :

NOTE :

Aucune des dispositions de l'alinéa 1013.1.a. ne libère les matériaux magnétiques permettant l'absorption lorsqu'ils sont contenus dans de la peinture.

1. absorbeurs du type «cheveu», constitués de fibres, à charge non magnétique ;
2. absorbeurs n'ayant pas de perte magnétique, dont la surface incidente est de forme non plane, comprenant pyramides, cônes, prismes et surfaces spirales ;
3. absorbeurs plans :

- a. constitués :

Note technique :

Les échantillons pour essais d'absorption mentionnés à l'alinéa 1013.1.a.3.a. devraient être un carré d'un côté d'au moins 5 longueurs d'onde de la fréquence centrale, placé dans le champ lointain de la source rayonnante.

1. de matériaux en mousse plastique (flexibles ou non flexibles) à charge de carbone, ou de matériaux organiques, y compris les liants, produisant un écho de plus de 5 % par rapport au métal sur une largeur de bande supérieure à ± 15 % de la fréquence centrale de l'énergie incidente et incapables de résister à des températures de plus de 450 K (177°C) ; ou
 2. de matériaux céramiques produisant un écho de plus de 20 % par rapport au métal sur une largeur de bande supérieure à ± 15 % de la fréquence centrale de l'énergie incidente, et incapables de résister à des températures de plus de 800 K (527°C) ;
- b. résistance à la traction inférieure à 7×10^6 N/m² ;
et
- c. résistance à la compression inférieure à 14×10^6 N/m² ;
4. absorbeurs plans constitués de ferrite frittée, présentant les deux caractéristiques suivantes :
- a. poids volumique supérieur à 4,4 ; et
 - b. température de fonctionnement maximale de 548 K (275°C) ;

1013. 1. b. matériaux pour l'absorption de fréquences supérieures à $1,5 \times 10^{14}$ Hz et inférieures à $3,7 \times 10^{14}$ Hz et non transparents dans le domaine visible ;

1013. 1. c. matériaux polymères intrinsèquement conducteurs ayant une conductivité électrique volumique supérieure à 10 000 S/m (Siemens par mètre) ou une résistivité série (superficielle) inférieure à 100 ohms/carré, à base d'un ou plusieurs des polymères suivants :

1. Polyaniline ;
2. Polypyrrole ;
3. Polythiophène ;
4. Poly phénylène-vinylène ; ou
5. Poly thiénylène-vinylène ;

Note technique :

La conductivité électrique volumique et la résistivité série (superficielle) sont déterminées au moyen de la norme ASTM D-257 ou équivalents nationaux.

1013. 2. alliages métalliques, poudres d'alliages métalliques ou matériaux alliés, comme suit :

NOTE :

Le paragraphe 1013.2. ne vise pas les alliages métalliques, poudres d'alliages métalliques ou matériaux alliés pour le revêtement de substrats.

1013. 2. a. alliages métalliques, comme suit :

1. alliages de nickel ou de titane sous forme d'aluminures, comme suit, sous formes brutes ou de demi-produits :
 - a. aluminures de nickel contenant 10 % en poids ou plus d'aluminium ;
 - b. aluminures de titane contenant 12 % en poids ou plus d'aluminium ;

1013. 2. a. 2. alliages métalliques, comme suit, fabriqués à partir de poudres ou de micro-particules d'alliages métalliques visées par l'alinéa 1013.2.b. :

a. alliages de nickel ayant :

1. une tenue de fluage-rupture de 10 000 heures ou plus à 923 K (650°C) à une contrainte de 550 MPa ; ou
2. une résistance à la fatigue oligocyclique de 10 000 cycles ou plus à 823 K (550°C) à une contrainte maximale de 700 MPa ;

b. alliages de niobium ayant :

1. une tenue de fluage-rupture de 10 000 heures ou plus à 1 073 K (800°C) à une contrainte de 400 MPa ; ou
2. une résistance à la fatigue oligocyclique de 10 000 cycles ou plus à 973 K (700°C) à une contrainte maximale de 700 MPa ;

c. alliages de titane ayant :

1. une tenue de fluage-rupture de 10 000 heures ou plus à 723 K (450°C) à une contrainte de 200 MPa ; ou
2. une résistance à la fatigue oligocyclique de 10 000 cycles ou plus à 723 K (450°C) à une contrainte maximale de 400 MPa ;

d. alliages d'aluminium ayant une résistance à la traction :

1. égale ou supérieure à 240 MPa à 473 K (200°C) ; ou
2. égale ou supérieure à 415 MPa à 298 K (25°C) ;

e. alliages de magnésium ayant une résistance à la traction égale ou supérieure à 345 MPa et un taux de corrosion inférieur à 1 mm/an dans une solution aqueuse de chlorure de sodium à 3 %, mesuré conformément à la norme G-31 de l'ASTM ou ses équivalents nationaux ;

Notes techniques :

1. Les alliages métalliques cités à l'alinéa 1013.2.a. sont des alliages contenant un pourcentage plus élevé en poids du métal indiqué que de tout autre élément.
2. La tenue de fluage-rupture doit être mesurée conformément à la norme E-139 de l'ASTM ou ses équivalents nationaux.
3. La résistance à la fatigue oligocyclique doit être mesurée conformément à la norme E-606 de l'ASTM - 'Méthode recommandée pour l'essai de résistance à la fatigue oligocyclique à amplitude constante' ou ses équivalents nationaux. L'essai doit être axial avec un rapport moyen de l'effort minimal à l'effort maximal égal à 1 et un coefficient de concentration des contraintes, K_t , égal à 1.

Le rapport moyen de l'effort minimal à l'effort maximal désigne la contrainte maximale moins la contrainte minimale divisé par la contrainte maximale.

1013. 2. b. poudres ou micro-particules d'alliages métalliques pour les matériaux visés par l'alinéa 1013.2.a., comme suit :

1. constituées de l'un des systèmes de composition suivants :

Note technique :

Dans les alinéas ci-après, X = un ou plusieurs éléments d'alliages.

- a. alliages de nickel (Ni-Al-X, Ni-X-Al), qualifiés pour les pièces ou composants de moteurs à turbine, c'est-à-dire avec moins de 3 particules non métalliques (introduites au cours du processus de fabrication) de plus de 100 micromètres pour 10^9 particules d'alliages ;
- b. alliages de niobium (Nb-Al-X ou Nb-X-Al, Nb-Si-X ou Nb-X-Si, Nb-Ti-X ou Nb-X-Ti) ;
- c. alliages de titane (Ti-Al-X ou Ti-X-Al) ;
- d. alliages d'aluminium (Al-Mg-X ou Al-X-Mg, Al-Zn-X ou Al-X-Zn, Al-Fe-X ou Al-X-Fe) ;
ou
- e. alliages de magnésium (Mg-Al-X ou Mg-X-Al) ; et