

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une structure composite (1) comprenant une couche mince (10) en carbure de silicium monocristallin disposée sur un substrat support (20) en carbure de silicium, le procédé comprenant:
 - a) une étape de fourniture d'un substrat initial (11) en carbure de silicium monocristallin,
 - b) une étape de croissance par épitaxie d'une couche donneuse (110) en carbure de silicium monocristallin sur le substrat initial (11), effectuée à une température supérieure à 1200°C, préférentiellement comprise entre 1500°C et 1650°C, pour former un substrat donneur (111), la couche donneuse (110) présentant une densité de défauts cristallins inférieure à celle du substrat initial (11),
 - c) une étape d'implantation ionique d'espèces légères dans la couche donneuse (110), pour former un plan fragile enterré (12) délimitant la couche mince (10) entre ledit plan fragile enterré (12) et une surface libre de ladite couche donneuse (110),
 - d) une étape de formation d'un substrat support (20) en carbure de silicium sur la surface libre de la couche donneuse (110), comprenant un dépôt à une température comprise entre 400°C et 1100°C, et définissant une interface non-isolante entre la couche donneuse (110) et le substrat support (20),
 - e) une étape de séparation le long du plan fragile enterré (12), pour former d'une part la structure composite (1) et d'autre part le reste (111') du substrat donneur,
 - f) une étape de traitement(s) mécanique(s) et/ou chimique(s) de la structure composite (1), pour lisser la surface libre de la couche mince (10) et pour corriger l'uniformité d'épaisseur de la structure composite (1).

2. Procédé de fabrication selon la revendication précédente, dans lequel le dépôt de l'étape d) est effectué à une température comprise entre 600°C et 900°C, voire préférentiellement entre 700°C et 800°C, et est basé sur une technique de dépôt chimique en phase vapeur ou une technique de frittage ou une technique de dépôt en phase liquide d'une solution de poudre de céramique.
3. Procédé de fabrication selon la revendication précédente, dans lequel le dépôt de l'étape d) est un dépôt chimique en phase vapeur assisté par injection liquide directe.
4. Procédé de fabrication selon la revendication 2, dans lequel le dépôt de l'étape d) est un dépôt chimique en phase vapeur à basse pression ou assisté plasma.
5. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dépôt de l'étape d) est effectué à une vitesse supérieure à 10 microns/heure, voire préférentiellement supérieure à 50 microns/heure.
6. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, à l'issue du dépôt de l'étape d), le substrat support (20) présente une épaisseur supérieure ou égale à 50 microns, voire une épaisseur supérieure ou égale à 100 microns.
7. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape a) comprend la formation, sur le substrat initial (11), d'une couche monocristalline de conversion (13), pour convertir des défauts de type dislocation du plan basal du substrat initial (11) en défauts de type dislocations coin traversantes.

8. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape e) de séparation est opérée à une température supérieure ou égale à la température du dépôt de l'étape d).
9. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape f) comprend un polissage mécano-chimique simultané d'une face avant et d'une face arrière de la structure composite (1).
10. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, comprenant une étape de traitement thermique à une température comprise entre 1000°C et 1800°C, avant ou après l'étape f).
11. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, comprenant une étape de reconditionnement du reste (111') du substrat donneur en vue d'une réutilisation en tant que substrat initial ou en tant que substrat donneur.