

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 donneur (111) en carbure de silicium monocristallin,
 - b)** une étape d'implantation ionique d'espèces légères dans le substrat donneur (111), pour former un plan fragile enterré (12) délimitant la couche mince (10) entre ledit plan fragile enterré (12) et une surface libre dudit substrat donneur (111),
 - c)** une succession de n étapes de formation de couches supports cristallisées (20''), avec n supérieur ou égal à 2 ; les n couches supports cristallisées (20'') étant disposées sur la face avant du substrat donneur (111) successivement les unes sur les autres, et formant le substrat support (20) ; chaque étape de formation comprenant :
 - un dépôt chimique en phase vapeur assisté par injection liquide directe, à une température inférieure à 900°C, pour former une couche support (20'), ladite couche support (20') étant formée par une matrice SiC au moins partiellement amorphe, et présentant une épaisseur inférieure ou égale à 200 microns ;
 - un traitement thermique de cristallisation de la couche support (20'), à une température inférieure ou égale à 1000°C, pour former une couche support cristallisée (20''),
 - d)** une étape de séparation le long du plan fragile enterré (12), pour former d'une part une structure composite (1) comprenant la couche mince (10) sur le substrat support (20), et d'autre part le reste (111') du substrat donneur.

2. Procédé de fabrication selon la revendication précédente, comprenant :
e) une étape de traitement(s) mécanique(s) et/ou chimique(s) de la structure composite (1), les traitements étant appliqué(s) à une face libre du substrat support (20), face arrière de la structure composite (1) et/ou à une face libre de la couche mince (10), face avant de la structure composite (1).
3. Procédé de fabrication selon la revendication précédente, dans lequel l'étape e) comprend un polissage mécano-chimique simultané de la face avant et de la face arrière de la structure composite (1).
4. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une gravure chimique, un rodage mécanique et/ou un polissage mécano-chimique est(sont) appliqué(s) à une face libre du substrat support (20), entre l'étape c) et l'étape d).
5. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'épaisseur de chaque couche support (20') déposée est inférieure ou égale à 100 microns, voire inférieure à 50 microns, voire encore inférieure à 10 microns.
6. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les dépôts de l'étape c) sont effectués à une température comprise entre 100°C et 800°C, voire préférentiellement entre 200°C et 600°C.
7. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les dépôts de l'étape c) sont

effectués sous une pression comprise entre 1 Torr et 500 Torr.

8. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les précurseurs, utilisés lors des dépôts de l'étape c), sont choisis parmi le polysilyléthylène et le disilabutane.
9. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape c) comprend une succession de n étapes de formation de couches support cristallisées (20''), avec n compris entre 3 et quelques dizaines.
10. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape a) comprend :
 - a') une étape de fourniture d'un substrat initial (11) en carbure de silicium monocristallin,
 - a'') une étape de croissance par épitaxie d'une couche donneuse (110) en carbure de silicium monocristallin sur le substrat initial (11), pour former le substrat donneur (111), la couche donneuse (110) présentant une densité de défauts cristallins inférieure à celle du substrat initial (11).
11. Procédé de fabrication selon la revendication précédente, 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.
12. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape a'') de croissance par

épitaxie est effectuée à une température supérieure à 1200°C, préférentiellement comprise entre 1500°C et 1650°C.

13. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape d) de séparation est opérée à une température supérieure ou égale à la température des traitements thermiques de cristallisation de l'étape c).
14. 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.