

1. Механічна деталь (50, 110), що має основний повздовжній напрям, уздовж якого розташовані центральна зона, яка утворює сердечник (52), і периферична зона, яка утворює оболонку (54), що охоплює сердечник (52), причому сердечник (52) і оболонка (54) утворюють між собою металургійне з'єднання, при цьому сердечник (52) виконаний з першого матеріалу, що містить металеву матрицю, а оболонка (54) виконана з другого матеріалу, що містить також металеву матрицю, яка **відрізняється** тим, що металеві матриці першого і другого матеріалів містять один і той же базовий метал, щонайменше один з першого і другого матеріалів є композитним матеріалом з металевою матрицею, що містить зміцнювальні елементи, які розосереджені в металевій матриці.
2. Механічна деталь (50, 110) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що базовий метал є алюмінієм.
3. Механічна деталь (50, 110) за п. 2, яка **відрізняється** тим, що металеві матриці першого і другого матеріалів, відповідно, виконані з першого сплаву і з другого сплаву, при цьому перший сплав і другий сплав належать до групи сплавів на основі алюмінію серій 2000, 5000, 6000 або 7000 за стандартами ASTM.
4. Механічна деталь (50, 110) за п. 3, яка **відрізняється** тим, що перший сплав і другий сплав належать до однієї і тієї ж серії сплавів на основі алюмінію серій 2000, 5000, 6000 або 7000 за стандартами ASTM, зокрема до серії 2000.
5. Механічна деталь (50, 110) за будь-яким з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що зміцнювальні елементи вибрані з групи, що складається з частинок карбиду кремнію, глинозему або металевого карбиду, такого як карбід вольфраму, бору або титану.
6. Механічна деталь (50, 110) за п. 5, яка **відрізняється** тим, що зміцнювальні елементи складають не більше 50 мас. % від складу композитного матеріалу з металевою матрицею.
7. Механічна деталь (50, 110) за п. 6, яка **відрізняється** тим, що зміцнювальні елементи складають від 5 до 35 мас. %, краще від 10 до 20 мас. % і найкраще близько 15 мас. % від складу композитного матеріалу з металевою матрицею.
8. Механічна деталь (50, 110) за будь-яким з пп. 1-7, яка **відрізняється** тим, що один з першого і другого матеріалів виконаний з композитного матеріалу з металевою матрицею, що містить зміцнювальні елементи, які розосереджені в згаданій металевій матриці, а інший з першого і другого матеріалів виконаний тільки з металевої матриці.
9. Механічна деталь (50, 110) за п. 8, яка **відрізняється** тим, що перший матеріал виконаний тільки з металевої матриці, що містить алюміній як базовий метал, а другий матеріал виконаний з композитного матеріалу з металевою матрицею, що містить зміцнювальні елементи, які розосереджені в металевій матриці, при цьому металева матриця містить алюміній як базовий метал, а зміцнювальні елементи виконані з частинок карбиду кремнію.
10. Механічна деталь (50, 110) за будь-яким з пп. 1-7, яка **відрізняється** тим, що перший і другий матеріали виконані з композитного матеріалу з металевою матрицею, що містить зміцнювальні елементи, які розосереджені в металевій матриці, при цьому масовий відсотковий вміст зміцнювальних елементів у складі композитного матеріалу з металевою матрицею різниться в сердечнику (52) і в оболонці (54).
11. Механічна деталь (50, 110) за п. 10, яка **відрізняється** тим, що масовий відсотковий вміст зміцнювальних елементів у складі композитного матеріалу з металевою матрицею поступово змінюється в першому матеріалі і в другому матеріалі від центра сердечника (52) до периферії оболонки (54).
12. Механічна деталь (50, 110) за п. 10 або п. 11, яка **відрізняється** тим, що масовий відсотковий вміст зміцнювальних елементів у складі композитного матеріалу з металевою матрицею в першому матеріалі більший, ніж в другому матеріалі.
13. Механічна деталь (50, 110) за п. 10 або п. 11, яка **відрізняється** тим, що масовий відсотковий вміст зміцнювальних елементів у складі композитного матеріалу з металевою матрицею в другому матеріалі більший, ніж в першому матеріалі.
14. Механічна деталь (50, 110) за будь-яким з пп. 1-13, яка **відрізняється** тим, що вона використана для виготовлення лопатки.

15. Механічна деталь (50, 110) за п.14, яка **відрізняється** тим, що вказані лопатки виконано нерухомими і/або рухомими і їх використано в компресорі низького тиску.

16. Механічна деталь (50, 110) за п. 14, яка **відрізняється** тим, що вказані лопатки використано у вентиляторах (104) турбореактивного двигуна.

17. Спосіб виготовлення механічної деталі (50, 110) за будь-яким з пп.1-13, який **відрізняється** тим, що

а) формують напівфабрикат, який містить сердечник (52) і оболонку (54), причому сердечник (52) і оболонка (54) утворюють між собою металургійне з'єднання, при цьому сердечник (52) виконують з першого матеріалу, що містить металеву матрицю, а оболонку (54) виконують з другого матеріалу, що містить також металеву матрицю, в металевих матрицях першого і другого матеріалів використовують один і той же базовий метал, і щонайменше один з першого і другого матеріалів є композитним матеріалом з металевою матрицею, що містить зміцнювальні елементи, які розосереджені в металевій матриці,

б) напівфабрикат піддають куванню для одержання заготовки,

в) виконують механічну обробку заготовки для одержання кінцевого виробу у вигляді механічної деталі.

18. Спосіб за п. 17, який **відрізняється** тим, що для одержання механічної деталі за п. 11 на етапі а) спільно пресують сердечник (52) і оболонку (54) за допомогою технології порошкової металургії.

19. Спосіб за п. 17, який **відрізняється** тим, що для одержання механічної деталі за будь-яким з пп. 1-10, як етап а) виконують наступні підетапи:

а1) з першого матеріалу формують у повздовжньому напрямі стрижень (10), який призначено для виготовлення сердечника (52) в центрі механічної деталі,

а2) з другого матеріалу формують в повздовжньому напрямі порожнистий циліндр (20), який призначено для виготовлення оболонки (54) механічної деталі, що охоплює сердечник (52),

а3) стрижень (10) вставляють в порожнистий циліндр (20) для утворення збірки (30),

а4) збірку (30) протягують через отвір меншого діаметра для зменшення щонайменше одного розміру збірки в напрямку, який є перпендикулярним до повздовжнього напрямку, і для створення металургійного з'єднання між стрижнем (10) і порожнистим циліндром (20).

20. Спосіб за будь-яким з пп.17-19, який **відрізняється** тим, що на підетапі а4) для виготовлення напівфабрикату збірку (30), яка складається з сердечника (52) та оболонки (54), плющують.

21. Спосіб за будь-яким з пп.17-20, який **відрізняється** тим, що на етапі б) здійснюють кування напівфабрикату в штампах.