



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40039 (13) A

(51) 6 C22C35/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПОЗИЦІЙНИЙ КОМПЛЕКСНИЙ МОДИФІКАТОР

(21) 99010111

(22) 06.01.1999

(24) 16.07.2001

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Волощенко Михайло Васильович, Волощенко Андрій Сергійович, Волощенко Сергій Михайлович, Пшенний Олексій Павлович, Онипко Олексій Федорович

(73) СПІЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ІНСТИТУТ ВИСОКОМІЦНОГО ЧАВУНУ ТА КОМПЛЕКСНИХ МОДИФІКАТОРІВ", UA

(57) Композиційний комплексний модифікатор, що

містить в собі магній, кальцій, кремній, залізо, літій, барій, рідкісноземельні метали та алюміній, який відрізняється тим, що його компоненти взято у такому співвідношенні:

2-10%	Mg
3-12%	Ca
10-30 %	Si
1-10 %	Fe
max 3%	Li
max 8%	Ba
max 6%	рідкісноземельних металів
решта -	алюміній.

Галузь техніки, до якої належить винахід - ливарне виробництво та металургія, а саме - до складів модифікаторів для отримання високоміцного чавуну.

Об'єкт винаходу - речовина.

Рівень техніки

Як модифікатори для отримання високоміцного чавуну широко застосовуються лігатури типу ЖКМК з дозволим вмістом алюмінію до 10% / Справочник по чугуному литью, под ред. Н.Г. Гишовича. - Л.:Машиностроение, 1978. - 758 с./ Недоліком цих модифікаторів є низький вміст алюмінію, оскільки для легування алюмінієм високоміцних чавунів необхідний більш високий вміст алюмінію в модифікаторі.

Існує модифікатор для виготовлення високоміцного чавуну по заявці ФРН № 1284-433. кл. 18B 1/08, 1968 р., який містить в собі:

4-6%	заліза
5-55%	кремнію, марганцю, вуглецю, алюмінію
10-40%	кальцію
max 5%	нікелю
max 20%	рідкісноземельних металів
max 5%	магнію.

До недоліків цього модифікатору можна віднести високий вміст кальцію (10-40%), що погіршує застосування кальцію чавуном. До того ж, застосування модифікатору-аналогу з високим вмістом рідкісноземельних металів (до 20%) сприяє виникненню відбілу у виливках з високоміцного чавуну. Наявність дефіцитного нікелю сприяє великій вартості цієї лігатури.

Є відомою також лігатура за авторським свідоцтвом СРСР № 464645. кл. C22C 35/00, яка містить в собі:

3-12%	магнію
1,5-6%	рідкісноземельних металів
6-9,5%	кальцію
2-15%	кремнію
2-15%	заліза
0,15-0,45%	вуглецю
решта -	алюміній.

До недоліків цієї лігатури відносять те, що вона містить в собі мало кремнію (лише 2-15%), Це підвищує використання енергії на плавлення модифікатору, тим, самим підвищує його ціну.

Найбільш близьким за технічною суттю прототипом є модифікатор за авторським свідоцтвом СРСР № 490860, кл. C22C 35/00, який має такий склад:

5-10%	магнію
20-40%	рідкісноземельних металів
3-20%	кальцію
2-19%	заліза
0,1-10%	алюмінію
решта -	кремній.

Суттєвим недоліком вищезгаданого модифікатору-прототипу в те, що при його використанні, за рахунок великого вмісту рідкісноземельних металів (20-40%) виникає "перемодифікування" чавуну, коли куляста форма графіту на 100% перетворюється на пластинчасту, і спостерігається відбіл у виливках. Внаслідок цього погіршуються механічні властивості модифікованого чавуну. Крім того, у цієї лігатури висока собівартість.

Суть винаходу та суттєві ознаки

У основу винаходу покладено задачу - ліквідувати відбїл у виливках та поліпшити механічні властивості модифікованого чавуну шляхом сфероїдизації графіту, забезпечити високу якість поверхні виливок з високоміцного чавуну, а також - відсутність підкоркових дефектів, чого не можливо буде зробити при використанні інших модифікаторів.

Поставлена технічна задача вирішується тим, що в нашому композиційному комплексному модифікаторі, який містить в собі: магній, кальцій, кремній, залізо, літій, барій, рідкісноземельні метали, алюміній, згідно до винаходу, компоненти було взято у такому співвідношенні:

2-10%	магнію
3-12%	кальцію
10-30%	кремнію
1-10%	заліза
max 3%	літію
max 8%	барію
max 6%	рідкісноземельних металів
решта -	алюміній.

За рахунок того, що шихта для виробництва композиційного комплексного модифікатору не в абсолютно чистою, можливі невеликі домішки таких елементів, як цинк, мідь, свинець та інші. Деякі з них, особливо мідь, можна розглядати як елементи, що сприяють сфероїдизації графіту.

Цей склад було вибрано з таких міркувань: при низькому вмісті у товстостінних виливках (в композиційному комплексному модифікаторі) магнію (<2%), ступінь сфероїдизації графіту зменшується, при високому (>10%) - виникає бурхлива реакція (піроефект), який сприяє посиленому відділенню токсичних речовин.

Кальцій є універсальним елементом. При більшому вмісті (>12%) сильніше проходить окислення, що ускладнює металургійний процес (велике виділення шлаку), а при малій кількості кальцію збільшується вірогідність отримання у виливках "чорних плям" – неметалевих включень.

Кремній є графітізатором сприяє отриманню виливок без відбїлу. Кількість його взято з врахуванням особливостей виробництва та джерел сировини.

Наявність літію у вказаному співвідношенні дозволяє отримати композиційний комплексний модифікатор з особливо високими рафінуючими властивостями.

Барій у значній мірі є аналогом кальцію, але при наявності барію композиційний комплексний модифікатор краще розчинюється у чавуні. Але при більшому вмісті барію для згаданого складу композиційного комплексного модифікатору його модифікуюча та рафінуюча властивості зменшуються.

Можливість реалізації винаходу

Аналіз даних та іспити показали, що виробництво цього композиційного комплексного модифікатору на промисловій базі України є цілком можливе. В якості початкової сировини треба взяти первинні або вторинні алюмінієві сплави, сілікокальцій та магній. Вищезгадані складові є в природних ресурсах України.

Композиційний комплексний модифікатор такого складу можуть виготовляти такі українські підприємства: завод "Інтерсплав" (Луганська область), Алюмінієвий комбінат (м. Запоріжжя) та інші.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
