



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1341233 A1

(5D) 4 С 22 С 37/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4048672/22-02
(22) 03.04.86
(46) 30.09.87. Бюл. № 36
(71) Белорусский политехнический институт
(72) О.С.Комаров, Н.И.Урбанович
и В.Г.Ходосевич
(53) 669,15-196 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 908907, кл. С 22 С 37/10, 1980.
Авторское свидетельство СССР
№ 1125278, кл. С 22 С 37/10, 1983.

(54) ИЗНОСОСТОЙКИЙ ЧУГУН
(57) Изобретение относится к металлургии и может быть использовано при производстве отливок из износостойкого чугуна. Цель изобретения - повышение предела прочности при изгибе. Новый чугун содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %: углерод 1,8-2,8; кремний 0,5-0,9; марганец 0,5-1,5; хром 15-30; бор 0,01-0,05; алюминий 0,01-0,03, висмут 0,01-0,03 и железо остальное. Дополнительный ввод в состав чугуна висмута обеспечил повышение предела прочности при изгибе в 1,2-1,3 раза.
1 табл.

(19) SU (11) 1341233 A1

Изобретение относится к металлургии, в частности к разработке составов износостойких чугунов.

Целью изобретения является повышение предела прочности при изгибе.

Пример. Алюминий и бор обеспечивают образование устойчивых карбидов, окислов и нитридов, облегчающих зарождение карбидной фазы эвтектики. Висмут, относящийся к поверхностно-активным элементам, адсорбируясь на поверхности растущих блоков эвтектики, замедляет их рост, способствует переохлаждению расплава, что вызывает зарождение новых центров кристаллизации и в конечном итоге способствует измельчению структуры чугуна. Предлагаем следующий состав чугуна, мас. %:

| | |
|----------|-----------|
| Углерод | 1,8-2,8 |
| Кремний | 0,5-0,9 |
| Марганец | 0,5-1,5 |
| Хром | 15-30 |
| Бор | 0,01-0,05 |
| Висмут | 0,01-0,03 |
| Алюминий | 0,01-0,03 |
| Железо | Остальное |

Для сравнения характеристик известного и предлагаемого сплава отливали стандартные образцы ϕ 30 мм для определения прочности на изгиб (σ_n), стандартные образцы для определения прочности на разрыв (σ_B), ударной вязкости (КС) и образцы ϕ 10 мм и длиной 55 мм для испытаний на износ. Кроме того, отливали образцы массой 40 г для определения жидкотекучести. Плавку осуществляли в

индукционной печи с кислой футеровкой емкостью 150 кг. Прочность определяли на машине Р50, ударную вязкость на копре МК5, жидкотекучесть - методом вакуумного всасывания при 1500°C. Для определения относительной износостойкости образцы устанавливали в гнезда планшайбы, приводимой во вращение от шпинделя сверлильного станка. Износостойкость определяли по потере массы после 40 ч вращения в смеси электрокорунда (50%) и воды. За эталон взят известный состав.

Результаты испытаний приведены в таблице. Как следует по данным приведенным в таблице, дополнительный ввод в состав чугуна висмута обеспечивает повышение предела прочности при изгибе в 1,2-1,3 раза.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Износостойкий чугун, содержащий углерод, кремний, марганец, хром, бор, алюминий и железо, отличающийся тем, что, с целью повышения предела прочности при изгибе, он дополнительно содержит висмут при следующем соотношении компонентов, мас. %:

| | |
|----------|-----------|
| Углерод | 1,8-2,8 |
| Кремний | 0,5-0,9 |
| Марганец | 0,5-1,5 |
| Хром | 15-30 |
| Бор | 0,01-0,05 |
| Алюминий | 0,01-0,03 |
| Висмут | 0,01-0,03 |
| Железо | Остальное |

Сравнительный анализ свойств чугуна по предлагаемому
и известному способам

| Способы | Вариант | Состав чугуна, мас. % | | | | | | | Другие компоненты | Fe | Прочность на изгиб, σ_n , кгс/мм ² | A, мм | КС Ударная вязкость, $\frac{Дж}{см^2}$ | Прочность на разрыв, σ_s , $\frac{кгс}{мм^2}$ | Относительная износостойкость | Относительная жидкотекучесть |
|---------|---------|-----------------------|----|----|----|---|----|----|-------------------|----|--|-------|--|--|-------------------------------|------------------------------|
| | | C | Si | Mn | Cr | V | Bi | Al | | | | | | | | |

Предлагаемый

Варианты

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|------|-----|-----|-------|-------|-------|------|---------------------------------|-----|----|-----|----|------|---|
| 1 | 1,6 | 0,4 | 0,3 | 14 | 0,005 | 0,003 | 0,005 | | Остальное | 90 | 15 | 6,1 | 47 | 1,0 | 1 |
| 2 | 1,8 | 0,5 | 0,5 | 15 | 0,01 | 0,005 | 0,01 | | | 98 | 10 | 6,0 | 52 | 1,0 | 1 |
| 3 | 2,2 | 0,65 | 1,0 | 24 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | | | 105 | 0 | 6,2 | 54 | 0,98 | 1 |
| 4 | 2,8 | 0,9 | 1,5 | 30 | 0,05 | 0,02 | 0,03 | | | 96 | 0 | 5,8 | 54 | 0,95 | 1 |
| 5 | 2,9 | 1,1 | 1,7 | 32 | 0,06 | 0,03 | 0,04 | | | 80 | 8 | 6,0 | 49 | 0,96 | 1 |
| Известный | 6 | 2,0 | 0,9 | 0,7 | 19 | 0,1 | - | 0,12 | 0,1N 0,3Cu 0,02Mg 0,7V | 82 | 15 | 5,9 | 42 | 1 | 1 |

1341233

4