

Винахід відноситься до металургії, конкретно до виробництва низьколегованих, маловуглицевих, кремнемарганцевистих сталей для виготовлення колотої дробі (стального піску) підвищеної зносостійкості.

Відома маловуглицева сталь для виготовлення колотої дробі наступного складу, мас. %

| Компоненти | Мас. %        |
|------------|---------------|
| C          | 0,4-1,2       |
| Si         | 0,7-2,0       |
| Mn         | 0,5-1,5       |
| S          | Не більш 0,07 |
| P          | Не більш 0,09 |
| Fe         | решта         |

(ГОСТ 11964-81. Дробь стальная колотая ДСК 0,3-1,8).

Недоліком цієї сталі є великі границі щодо вмісту кожного елемента, що не дозволяє отримати стабільну задану міцність колотої дробі.

Близька за хімічним складом до сталі, що заявляється є висококремниста сталь наступного хімічного складу, мас. %

| Компоненти | Мас. %        |
|------------|---------------|
| C          | Не більш 0,5  |
| Si         | 14-20         |
| Mn         | 0,4-0,7       |
| S          | Не більш 0,07 |
| P          | Не більш 0,09 |
| Fe         | решта         |

(ТУ 4196-009-00211033-95. Песок стальной высококремнистый СП-17)

Цей склад сталі задовольняє вимоги до якості поверхні, що обробляється під покриття й, зокрема, під емалювання. Недоліком її є незадовільна зносостійкість і, як наслідок, підвищений розхід на одиницю поверхні, що обробляється, що призводить до помітного подорожчання виробу.

В основу запропонованого винаходу поставлено задачу удосконалення хімічного складу сталі, який дозволив би суттєво підвищити зносостійкість колотої дробі (стального піску) без погіршення якості поверхні, що обробляється і без ускладнення технології виготовлення колотої дробі.

Поставлена задача досягається тим, що в сталь, що містить вуглець, кремній, марганець і залізо, додатково вводять ванадій і зменшують вміст кремнію при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

|    |                |
|----|----------------|
| C  | 0,1-0,5        |
| Si | 10-15          |
| Mn | 0,4-0,7        |
| V  | 0,1-0,2        |
| S  | Не більше 0,07 |
| P  | Не більше 0,09 |
| Fe | решта          |

Ванадій різко уповільнює ріст зерна, створює дисперсні карбіди VC, що важко розчиняються в аустеніті, і які відносяться до фази впровадження. Фази впровадження володіють найбільш високою твердістю, і чим більша дисперсність часток карбідів у сталі, тим вище її твердість і міцність. З метою оптимізації міцності сталі кількість ванадію обмежена до 0,1-0,2% при вмісті вуглецю 0,1-0,5%.

Кремній суттєво підвищує твердість, при цьому практично не знижує пластичності і різко знижує крихкість при високих температурах, тому вміст його в сталі 10-15% можна вважати оптимальним.

Зносостійкість колотої дробі (стального піску) вивчали в заводських умовах ваговим методом за наступною методикою. Приготовляли три навіски по 15кг стального піску складу, що заявляється, і стільки ж за прототипом СП-17. Обробку стальної поверхні проводили з відстані 500мм при тисковій стиснутого повітря 3,3атм. Після обробки поверхні стального пісок просіювали через сито з вічком 0,3мм (менші розміри піску мало впливають на якість очистки поверхні) і звішували пісок, що залишився на сіті. Результати випробувань наведені в таблиці.

Таблиця

| № навіски | Склад, що заявляється |         | Склад прототипу     |         |
|-----------|-----------------------|---------|---------------------|---------|
|           | Залишки на сіті, кг   | Знос, % | Залишки на сіті, кг | Знос, % |
| 1         | 10,5                  | 30      | 6,8                 | 55      |
| 2         | 10,85                 | 27      | 7,8                 | 48      |
| 3         | 9,8                   | 35      | 7,4                 | 51      |

За отриманими результатами випробувань зносостійкість колотої дробі складу, що заявляється, в 1,4 рази вище ніж прототипу стального піску СП-17. Таким чином, сукупність істотно відрізняльних ознак запропонованого технічного рішення дозволяє одержати склад сталі, який вирішує поставлену задачу щодо істотного підвищення зносостійкості колотої дробі (стального піску) без погіршення якості поверхні, що обробляється і без ускладнення технології виготовлення колотої дробі.