

Винахід відноситься до галузі чорної металургії і може бути використаним в сталеплавильному і ливарному виробництві при виплавці сталі і чавуну.

Відомий брикет для виплавки сталі, який містить подрібнений залізовміщуючий брукт, вуглецьвміщуючі і шлакоутворюючі матеріали, відрізняється тим, що він додатково містить подрібнений алюмініївміщуючий брукт, у якості вуглецьвміщуючих матеріалів брикет вміщує пірокарбон і/чи лігнін, а в якості шлакоутворюючих - гашене вапно, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

алюмініївміщуючий брукт	- 3,0-5,0
пірокарбон і/чи лігнін	- 7,0-9,5
гашене вапно	- 5,0-7,0
подрібнений залізовміщуючий брукт	- решта.

(Бюл. "Винаходи. Корисні моделі", № 1, 1990 р., а.с. № 1534079, Росія).

Недоліком відомого брикету є відсутність у його складі легуючих елементів, що не забезпечує його використання при легуванні і розкисленні сталі і чавуну.

Відомий брикет для металургійного виробництва, який містить подрібнений чавун і зв'язуюче, що відрізняється тим, що він додатково містить кремнієфтористий натрій, а в якості подрібненого чавуну - відсів чавунного дробу, а в якості зв'язуючого - водяний розчин рідкого скла, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

рідке скло	- 3,0-7,5
кремнієфтористий натрій	- 0,05-0,5
відсів чавунного дробу	решта
	- понад 100 % у
вода	кількості 0,4-1,1 від
	маси рідкого скла.

(Бюл. "Винаходи. Корисні моделі", № 3, 2003 р., патент № 2197544. Росія).

Недоліком відомого брикету є низький вміст кремнію в ньому, що не дозволяє йому володіти легуючими і розкислюючими властивостями.

За прототип прийнято відомий брикет, який містить карбід кремнію металургійного, кокс металургійний чи кокс нафтовий, чи антрацит дрібний, цемент, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

карбід кремнію	- 63-66
кокс металургійний чи кокс нафтовий	- 15-18
чи антрацит дрібний	
цемент	- решта.

(Бюл. "Промислова власність", № 6, 2001 р., патент № 40175 А, Україна).

Недоліком відомого брикету є використання в якості зв'язуючого - цемент, що потребує додаткового нагрівання сталі і чавуну для його розплавлення, а також низька сира міцність брикетів. Крім того, він має недостатній вміст кремнію, щоб забезпечити стандартне розкислення і легування.

Завдання, яке вирішує винахід, полягає в одержанні брикету, котрий може бути використаним при легуванні і розкисленні сталі і чавуну кремнієм.

Технічний результат, що досягається при вирішенні поставленого завдання, полягає у підвищенні вмісту кремнію у брикеті при його виробництві за рахунок використання кремніївміщуючих матеріалів і відходів.

Вирішується поставлене завдання за рахунок того, що у брикеті, що заявляється, в якості кремніївміщуючого матеріалу використовують суміш металургійного карбиду кремнію і подрібнений скрап, а в якості зв'язуючого використовують відходи борошномельного виробництва при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

подрібнений скрап	- 50-72
металургійний карбід кремнію	- 25-46
відходи борошномельного виробництва	- 3-4.

Порівняння брикету, що заявляється, з прототипом показало, що він відрізняється тим, що в якості кремніївміщуючого матеріалу використовують суміш металургійного карбиду кремнію і подрібненого скрапу, а в якості зв'язуючого з використовують відходи борошномельного виробництва при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

подрібнений скрап	- 50-72
металургійний карбід кремнію	- 25-46
відходи борошномельного виробництва	- 3-4.

Отже, технічне рішення, що заявляється, відповідає критерію "новизна".

Порівняння брикету, що заявляється, з іншими технічними рішеннями в даній галузі техніки не дозволило виявити в них ознаки, що відрізняють його від прототипу.

Отже має місце відповідність критерію "винахідницький рівень".

Брикет для розкислення і легування сталі і чавуну, що заявляється, готують таким чином.

Металургійний карбід кремнію і подрібнений скрап (відходи феросплавного виробництва), які перебувають у бункерах-наповнювачах, підігрівають до температури 70-90°C, а потім у заданому співвідношенні подають у змішувальний агрегат для їх змішування. У нагріту змішувану суміш подають зв'язуюче і далі суміш зволожують водою, нагрітою до 70-80°C. Підготовлена до брикетування суміш надходить на пресування у валковий брикет-прес.

Відходи борошномельного виробництва, які використовуються в якості зв'язуючого, являють собою найнижчі сорти пшеничного чи житнього борошна, їх суміші, а також забруднені різними включеннями некондиційні і непридатні для використання в харчовій промисловості сорти борошна.

При визначенні оптимального складу компонентів у брикеті, що заявляється, автори виходили з того, що при вмісті подрібненого скрапу менше 50 % збільшується вміст карбиду кремнію, що приводить до підвищеного вмісту вуглецю у брикеті.

При вмісті подрібненого скрапу більше 72 % знижується вміст кремнію у брикеті, що не дозволяє в достатній мірі здійснити легування кремнієм.

При вмісті металургійного карбиду кремнію менше 25 % не забезпечується вміст кремнію у брикеті до 45-51 % і вуглецю від 8 до 14 %.

При вмісті металургійного карбіду кремнію більше 46 % збільшується вміст вуглецю вище 14 %.

При вмісті відходів борошномельного виробництва менше 3 % брикети втрачають механічну міцність.

Вміст відходів борошномельного виробництва більше 4 % нераціональний, тому що підвищується собівартість брикетів.

У промислових умовах ТОВ "Конкрет" проведені випробування брикету, що заявляється, і брикету, який взяли за прототип. Для цього виконано брикетування сумішей з різними співвідношеннями компонентів.

Результати проведених випробувань у порівнянні з прототипом наведені у таблиці.

Таблица

№№ пп	Найменування компонентів і їх кількість, %			Найменування властивостей і їх показники	
	Карбід кремнію металургійний	Подрібнений скрап	Відходи борошномельного виробництва	Вміст кремнію у брикеті, %	Вміст вуглецю у брикеті, %
1	46	50	4	51	14
2	25	72	3	45	8
3	27,5	69	3,5	48	11
4	50	45	5	52	15
5	24	74	2	43	6
Прототип	63-66			20-46	20-70

Як видно з таблиці, співвідношення карбіду кремнію металургійного і подрібненого скрапу, що заявляється, забезпечує у брикеті вміст кремнію у межах 45-51 % і вуглецю 8-14 %, що відповідає стандартам.

Вміст 45-51 % кремнію у брикеті забезпечує стандартне розкислення сталі і широко використовується при легуванні чавуну кремнієм. Гарна розчинність карбіду кремнію у рідкому чавуні і сталі забезпечує ефективне використання брикету, що заявляється.

Із порівняння з прототипом видно, що його показники не забезпечують досягнення технічного результату, що заявляється.

Із вищесказаного зрозуміло, що використання технічного рішення, що заявляється, дозволить виконати поставлене завдання і одержати технічний результат, що заявляється.