



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1093710** **A**

3 (5D) С 21 С 7/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Р7ФК

(21) 3569696/22-02

(22) 30.03.83

(46) 23.05.84. Бюл. № 19

(72) Л.М.Катель, В.А.Вихлевщук,
Я.А.Шнееров, В.М.Черногрицкий
и Л.П.Гавро

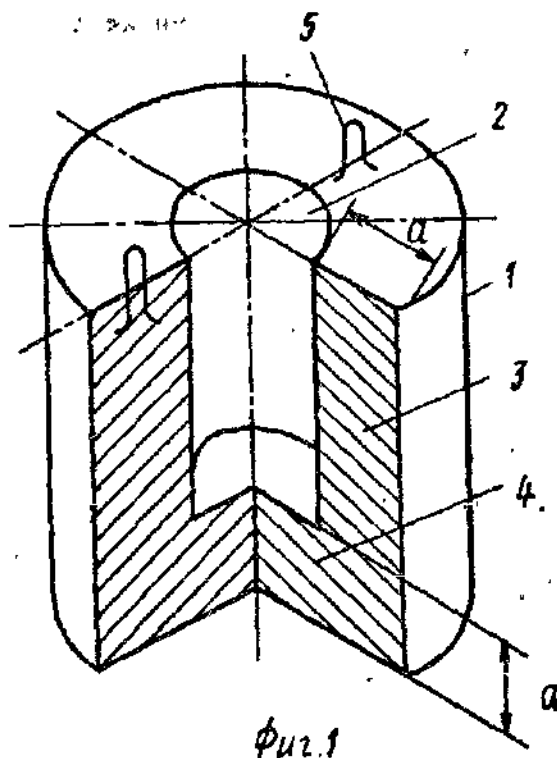
(71) Институт черной металлургии

(53) 669.046.558(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 759170, кл. С 21 С 7/06, 1978.

2. "Canadian Metallurgical
Quarterly". 1976, № 2, p. 177-181.

(54) (57) АЛЮМИНИЕВЫЙ СЛИТОК ДЛЯ
РАСКИСЛЕНИЯ СТАЛИ в ковше, имеющий
продольное осевое отверстие, о т л и
ч а ю щ и й с я тем, что, с целью
упрощения процесса принудительного
звода его в металл и обеспечения
полного расплавления слитка на задан-
ной глубине погружения, продольное
отверстие выполнено глухим, при этом
толщины дна и стенок равны, а верх-
няя торцовая поверхность слитка
снабжена петлевыми элементами креп-
ления.



№ **SU** (11) **1093710** **A**

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к сталеплавному производству, и может быть использовано для раскисления стали алюминием или сплавами на его основе.

Раскисление металла, как правило, производят путем присадки раскислителей, например алюминиевых чушек, под струю металла по ходу выпуска стали из сталеплавильного агрегата в ковш. При этом усваивается сталью только 20-30% введенного алюминия.

Известна алюминиевая чушка для раскисления стали, имеющая в поперечном сечении лепестковую форму. Чушка принудительно вводится в металл. При таком использовании слитков или чушек усвоение алюминия повышается [1].

Однако широкое применение таких слитков сдерживается сложностью необходимых устройств и значительной трудоемкостью операций по прикреплению чушек или слитков к установке для их принудительного ввода.

Наиболее близким к предлагаемому является алюминиевый слиток, имеющий форму диска со сквозным продольным осевым отверстием, который закрепляется клиньями на стопоре и принудительно погружается в металл [2].

Недостатками известного слитка являются сложность его прикрепления к стопору и, в случае ненадежного крепления, всплытие слитка в шлак с заданной глубины погружения.

Целью изобретения является упрощение процесса принудительного ввода алюминиевого слитка в металл и обеспечение полного расплавления слитка на заданной глубине погружения.

Указанная цель достигается тем, что в алюминиевом слитке для раскисления стали в ковше, имеющем продольное осевое отверстие, продольное отверстие выполнено глухим, при этом толщины дна и стенок равны, а верхняя торцовая поверхность слитка снабжена петлевыми элементами крепления.

На фиг. 1 показан алюминиевый слиток с цилиндрической формой, продольное осевое сечение; на фиг. 2 - то же, лепестковой формы; на фиг. 3 - средство крепления слитка для ввода в металл.

Алюминиевый слиток 1 выполнен с глухим продольным осевым отверстием

2, при этом толщины стенок 3 и дна 4 выполнены равными α . На верхней торцовой поверхности установлены петлевые элементы 5 крепления. При любой форме поперечного сечения алюминиевого слитка толщиной его стенки следует считать минимальное расстояние от боковой поверхности слитка до внутренней полости, образуемой глухим отверстием (фиг. 2).

Использование предлагаемого алюминиевого слитка поясняется на фиг. 3. Перед погружением в металл слиток с помощью проволоки 6 и петлевых элементов 5 крепления подвешивается к подвижным частям установки для принудительного ввода 7 таким образом, чтобы футерованный стержень 8 входил в глухое отверстие 2 слитка. После погружения слитка в металл проволока отгораживает и он за счет выталкивающей силы, возникающей из-за разной плотности алюминия и жидкой стали, прижимается к нижнему торцу футерованного стержня, фиксируется на нем и в таком положении погружается в металл на заданную глубину. При равных толщинах стенок и дна слитка обеспечивается одинаковое время расплавления всех его частей на заданной глубине погружения в металл без их всплытия в шлак. При этом достигается максимальное усвоение алюминия жидкой сталью. После расплавления алюминия футерованный стержень извлекают из металла и используют для принудительного ввода слитков в следующих плавках. Следовательно, предлагаемый алюминиевый слиток можно просто и надежно принудительно ввести в металл и полностью расплавить на заданной глубине погружения.

Пример. Изготовлено 20 алюминиевых слитков цилиндрической формы диаметром 600 мм, высотой 800 мм с глухим продольным осевым отверстием диаметром 200 мм и глубиной 600 мм и двумя петлевыми элементами крепления, установленными на верхней торцовой поверхности. При проведении опытных плавки после выпуска металла из конвертера емкостью 350 т слиток, подвешенный к подвижным частям установки, принудительно погружают в ковш с металлом, покрытым синтетическим шлаком, состоящим из окиси кальция (50%) и окиси алюминия (40%), на глубину 3 м от уровня металл-шлак и выдерживают на этой глубине в течение

5 мин до полного расплавления алюминия. После этого футерованный стержень извлекают из металла и используют для принудительного погружения алюминиевого слитка на следующих плавках. Металл каждой плавки усредняют по химическому составу и температуре продувки в ковше нейтральным газом, после чего передают на разливку.

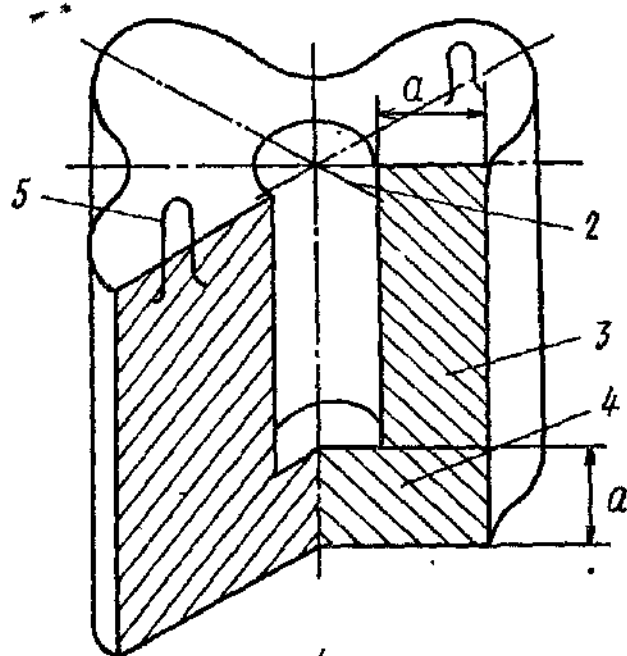
На 20 опытных плавках определено, что прикрепление слитка к футерованному стержню длится в среднем 1,5 мин, а усвоение алюминия металлом составляет в среднем 82%.

На 15 сравнительных плавках, проведенных с использованием известных слитков дисковой формы массой 45 кг, операция их установки на футерованном стержне, включая заклинивание, продолжается в среднем 10 мин. После опускания стержня со слитками в металл на 3 плавках наблюдалось всплывание слитков в шлак. Средняя величина усвоения алюминия металлом составляет 31%. Таким образом, применение предлагаемого алюминиевого слитка позволит упростить процесс принудительного ввода алюминия в

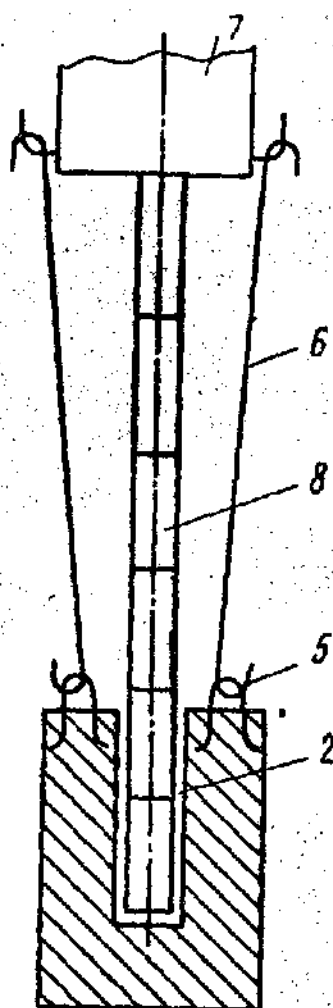
металл и обеспечить полное расплавление алюминия на заданной глубине погружения и, как следствие, повысить усвоение раскислителя.

- 5 В качестве базового объекта принята стандартная алюминиевая чушка весом 14-16 кг, используемая во всех сталеплавильных цехах отрасли. Указанная чушка, как правило, присаживается в металл вручную при выпуске плавки из сталеплавильного агрегата. Преимуществом предлагаемого слитка по сравнению с чушкой является ликвидация ручного труда при вводе в металл алюминия, а также более высокое усвоение алюминия металлом.
- 10
- 15

- Экономический эффект от использования предлагаемого изобретения, обеспечиваемый уменьшением затрат при раскислении стали алюминием и повышением степени его усвоения металлом, составит 0,3 руб./т. Ориентировочный объем производства стали, производимой с использованием предлагаемых алюминиевых слитков - 10 млн. т в год. Годовой экономический эффект от использования изобретения составит 3000000 руб.
- 20
- 25



Фиг 2



Фиг. 3

Редактор Н. Рогулич Составитель Т. Морозова
 Техред Ж. Кастелевич Корректор О. Билах

Заказ 3379/23 Тираж 540 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4