



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59038

(13) A

(51) 7 C21C7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПОЗАПІЧНОЇ ОБРОБКИ СТАЛІ

1

2

(21) 2002129891

(22) 10 12 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Шевченко Тарас Григорович, Дворянкін Борис
Олександрович, Пащенко Андрій Володимирович,
Бросєв Олександр Олександрович, Лук'янов Олек-
сандр Вікторович(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "АЛ-
ЧЕВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ"

(57) Спосіб позапичної обробки сталі, що включає виплавку сталі в сталеплавильному агрегаті, обробку металу при випуску в ківш твердими шлакоутворюючими сумішами і рідким шлаком, розкислення і легування, перелив металу з одного ковша в інший з наступною обробкою реагентами й інертним газом, який **відрізняється** тим, що подачу металу з першого ковша в другий припиняють у момент появи пічного шлаку в шибєрних затворах першого ковша, причому обробку металу в другому ковші проводять протягом 10-30 хвилин

Винахід відноситься до області металургії, зокрема, до виробництва сталі

Відомий спосіб виробництва сталі, що включає виплавку сталі у сталеплавильному агрегаті, випуск її в ківш із відсіченням пічного шлаку, розкислення і продування інертним газом (див авт свід № 632731 колишнього СРСР, кл. C21C5/48, 1978, БІ № 42)

Причиною, що перешкоджає використанню відомої технології для досягнення необхідного технологічного результату є те, що випущений напівпродукт у ківш знаходиться разом зі шлаком і немає можливості провести весь комплекс операцій по позапичній обробці металу, для одержання високоякісних марок сталей

Відомий спосіб виробництва сталі, прийнятий як прототип, що включає виплавку металу, випуск металу, відсічення пічного шлаку, введення шлакоутворюючих матеріалів, що вміщують марганець і алюміній в ківш, продувку аргоном (див авт свід № 1768649 колишнього СРСР, кл. C21C 7/06, 1992, БІ № 38)

Причиною, що перешкоджає досягненню необхідного технологічного результату прототипом є те, що існуючі методи не дозволяють цілком видаляти пічний шлак з ковша тим самим ускладнюються процеси видалення сірки і неметалевих включень

В основу винаходу поставлена задача розробити спосіб позапичної обробки сталі, що забезпечить 100% відсічення пічного шлаку при переливі металу з одного ковша в інший (через шибєрні

затвори), можливість обробки металу реагентами інертним газом, коректування температури металу, що дозволить одержати задані параметри сталі

Поставлена задача вирішується таким чином, що у відомому способі виробництва сталі, що включає виплавку сталі в сталеплавильному агрегаті, обробку металу при випуску в ківш твердими шлакоутворюючими сумішами (ТШС) і рідким шлаком, розкислення і легування, перелив металу з одного ковша в інший з наступною обробкою реагентами й інертним газом, подачу металу з першого ковша в другий припиняють у момент появи пічного шлаку, а обробку металу в другому ковші проводять протягом 10-30 хвилин

Загальними для відомих технологічних рішень і запропонованого способу позапичної обробки сталі є ознаки виплавки сталі в сталеплавильному агрегаті, обробка металу при випуску в ківш твердими шлакоутворюючими сумішами і рідким шлаком, розкислення й легування, перелив металу з одного ковша в інший з наступною обробкою реагентами й інертним газом

Відмітними ознаками запропонованого способу позапичної обробки сталі від відомих технологічних рішень є

припинення подачі металу з першого ковша в другий у момент появи пічного шлаку в шибєрних затворах першого ковша,

проведення обробки металу в другому ковші протягом 10-30 хвилин

Припинення подачі металу з першого ковша в

(13) A

(11) 59038

(19) UA

другий у момент появи пічного шлаку в шиберних затворах першого ковша забезпечить повне відсічення 100% пічного шлаку і можливість позапічної обробки металу, введення коригувальних добавок феросплавів при мінімальному їх угарі

Проведення обробки металу в другому ковші протягом 10-30 хвилин дозволить провести коректування хімічного складу сталі шляхом обробки реагентами, десульфатацію і дегазацію металу

При обробці металу в другому ковші протягом менш 10 хвилин не забезпечується повна обробка металу необхідними реагентами й інертним газом, внаслідок неповного витікання металу з ковша

А обробка в другому ковші протягом більш 30-хвилин приведе до зниження температури металу, необхідності проведення підігріву металу, погіршення розливання недогрітого металу у виливниці

Таким чином, у наявності причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак запропонованого способу позапічної обробки сталі з технічним результатом, який можливо одержати, використовуючи винахід у сталеплавильному виробництві

Спосіб позапічної обробки металу пояснюється схемою

- де 1 - проміжний ковш
- 2 - шиберні затвори
- 3 - шлак у шиберних затворах
- 4 - феросплави
- 5 - підведення аргону
- 6 - прийомний ковш
- 7 - перелитий метал

Запропонований спосіб позапічної обробки сталі здійснюється таким чином

Випуск металу здійснюється в ковш (проміжний(1), що представляє собою звичайний сталерозливальний ковш (футерівка основна) Ковш

обладнаний шиберними затворами (2) діаметр стакану 70-120мм У процесі випуску сталі здійснюється розкиснення, обробка ТШС продувка металу інертним газом (5) через шиберний затвір (2) Наприкінці випуску сталі з ковша відбирається проба за допомогою пробовідбирача і відправляється в експрес-лабораторію на хіманаліз

Температура сталі, що випускається, на 30°C вище ніж по технологічній інструкції Приймний ковш попередньо підігрівається природним газом до 900°C

Приймний ковш установлюється на спеціально обладнаному стенді, на якому встановлені гідравлічна станція для відкриття шиберних затворів, підведення інертного газу (5) для продувки металу через шиберні затвори, бункера для подачі феросплавів (4), теплоізолюючої суміші в ковш, установка виміру температури Ковш накривається футерованою кришкою з отворами для підведення металу, подачі всіх реагентів, виміру температури

Проміжний ковш подається на стенд, де знаходиться приймний ковш цілком підготовлений до роботи (приєднаний інертний газ, накритий кришкою) За допомогою відкриття шиберних затворів відбувається перелив через отвори в кришці і позапічна обробка металу в прийомному ковші Перелив металу (7) продовжується протягом 10-30 хвилин Після появи в сталерозливному каналі шлаку, шиберні затвори (2) закриваються У прийомному ковші здійснюється продувка металу аргонном (3), обробка реагентами (4), ТШС, коректування температури металу Надалі розливання металу за існуючою технологією

Таким чином, запропонований спосіб позапічної обробки сталі забезпечує виробництво високоякісних марок сталей вмістом сірки 0,005%

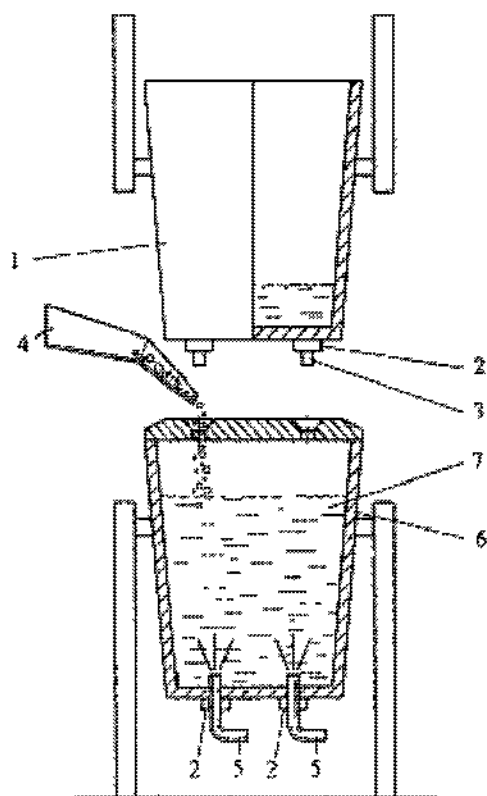


Fig.