



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38915 (13) A

(51) 7 C21C7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ АЛЮМІНІЄВОГО РОЗКИСНЮВАЧА СТАЛІ

(21) 2000116610

(22) 22.11.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Серов Олександр Іванович, Ярославцев Юрій
Григорович, Сочнев Олександр Єгорович, Куденко
Григорій Євсеевич, Колесніков Георгій Іванович

(73) Серов Олександр Іванович

(57) Спосіб підготовки алюмінієвого розкислювача сталі, який включає розплавлення алюмінію і формування з цього розплаву злитків, який відрізняється тим, що сформовані з алюмінію злитки беруть в герметичну оболонку з металу більшої щільності, наприклад, сталі або чавуну.

Винахід відноситься до області металургії, зокрема - до обробки сплавів, наприклад, сталі, в розплавленому стані з видаленням домішок за допомогою введення розкислювача, і може бути використаний для заготівлі злитків з алюмінієвого розкислювача при необхідності його тривалого зберігання до безпосереднього введення його при виробництві сталі.

Відомий спосіб підготовки алюмінієвого розкислювача [1] шляхом створення шару розкислювача на поверхні диска (металевого, керамічного або іншого металу). Для розкислення сталі диск з нанесеним шаром розкислювача вміщують в рідкий метал і приводять у обертання.

Недоліком відомого способу є те, що при створенні однорідності розкислювача обертанням в розплав алюміній розплавляється порівняно швидко і, спливаючи на поверхню розплаву, з'єднується з киснем атмосферного повітря і вигоряє. Крім того, перед введенням в розплав сталі алюміній, контактуючи з киснем повітря, частково руйнується, збільшуючи неефективні його витрати.

Відомий також спосіб підготовки алюмінієвого розкислювача сталі [2], який включає формування злитків з рідкого алюмінію. Застиглі злитки алюмінію набирають і укріплюють на штанзі, закріпленій, в свою чергу, на телескопічній колоні, яку вертикально опускають униз в розплавлений метал.

Недоліком відомого способу є руйнування алюмінію при зберіганні в умовах впливу атмосферного повітря. Руйнуючись, алюміній згодом стає непридатним, як розкислювач, внаслідок чого відбуваються неефективні його витрати.

Відомий також спосіб підготовки розкислювача сталі [3] шляхом формування стрічки з розплаву алюмінію. При розкисненні металу стрічку з алюмінію подають в задану зону розплаву.

Недоліком відомого способу є руйнування алюмінію при зберіганні і погіршення його розкислювальних властивостей з утворенням в розплаві карбідів алюмінію.

Найбільш близьким за технічною суттю до способу за винаходом є спосіб підготовки феро-алюмінієвого розкислювача сталі [4], який включає розплавлення алюмінію, формування з цього розплаву злитків.

Недоліком відомого способу є те, що при зберіганні алюмінієвих злитків відбувається окислення алюмінію киснем атмосферного повітря, внаслідок чого він руйнується і втрачає свої властивості, як розкислювач для сталі. Крім того, зменшується ступінь засвоєння алюмінію, що приводить до додаткових витрат алюмінію.

У основу винаходу поставлена задача підготовки алюмінієвого розкислювача сталі шляхом заключення сформованого злитка алюмінію в герметичну оболонку з більш щільного металу, наприклад, сталі або чавуна, що дає можливість ізоляції алюмінію від атмосферного повітря.

Суть способу за винаходом полягає в тому, що розплавляють вихідний алюміній, формують з нього злитки, які потім беруть в герметичну оболонку з металу більшої щільності, наприклад, сталі або чавуна.

Новим в способі за винаходом є те, що злитки алюмінію беруть в герметичну оболонку з металу більшої щільності, наприклад, сталі або чавуна.

Поліпшення якості сталі, що виплавляється, досягається, зокрема, введенням розкислювача в рідку сталь. Розкислення приводить до поліпшення мікроструктури, зменшення рваних і газових раковин, що відбувається за рахунок виведення шкідливих включень. Введення алюмінієвого розкислювача, зокрема, фероалюмінію, дозволяє істотно поліпшити, як якість сталі, так і засвоєння

алюмінію, зменшуючи, таким чином, витрату алюмінію, який все більше стає дефіцитним металом. Зберігання ж алюмінієвого розкислювача супроводиться його розтріскуванням через присутність карбідів алюмінію, в той же час відбувається окислення алюмінію киснем повітря, а при розкисленні сталі частина алюмінію окислюється шлаком. Внаслідок всіх цих явищ втрачається велика кількість алюмінію. Тому виникає необхідність підвищення ефективності використання алюмінієвого розкислювача, збереження властивостей алюмінію, як розкислювача рідкої сталі, не тільки в процесі зберігання підготовлених злитків розкислювача, але і до самого процесу засвоєння алюмінію розплавленою сталлю. Заключення злитків алюмінію, отриманого з відповідного розплаву, в герметичну оболонку з металу більшої щільності, наприклад, сталі або чавуна, дає можливість одночасно і надійно ізолювати злитки алюмінію від кисню навколишнього повітря і додати алюмінієвому розкислювачу кращі якості по його засвоєнню розкислюваної сталі. Внаслідок чого виключаються неефективні витрати алюмінію на руйнування його від взаємодії з киснем при зберіганні і від з'єднання його зі шлаком в розплавленій сталі, що приводить до поліпшення якості алюмінієвого розкислювача сталі, яке проявляється і при зберіганні, і при розкисленні.

Реалізують спосіб таким чином. У стандартних печах або в ковші з використанням газокисневого пальника розплавляють вихідний алюміній. Рідкий алюміній розливають в чавунні ізложниці, формуючи злитки необхідної ваги і форми. Після затвердіння алюмінієві злитки встановлюють в ливарні форми або ізложниці з таким розрахунком, щоб при їх наповненні розплавом сталі або чавуна вся поверхня злитка була повністю покрита. Потім заливають алюмінієвий злиток розплавленим металом більшої щільності, наприклад, сталлю. Операції розплавлення алюмінію і сталі (або чавуна) можна здійснювати в одній печі - після звільнення від алюмінію розплавляти сталь (або чавун).

Виготовлені таким чином злитки алюмінієвого розкислювача тривалий час зберігають свої властивості практично незмінними, і можуть зберігатися тривалий час, не руйнуючись від взаємодії з киснем атмосферного повітря, а при зануренні цих злитків в розкислювану сталь відбувається ефективне засвоєння алюмінієвого розкислювача.

Плавка 1. У відбивній індукційній печі типу ОП 2,5 розплавляють вихідний алюміній марки АВ 87, розливаючи його по 3,7 кг в стандартні дво-

камерні ізложниці з перегородкою. Отримані затверділі злитки алюмінію вміщують в ливарні форми. Розплавляють чавун марки СЧ-10, нагріваючи його більш ніж 1300°C, і заливають ім алюмінієві злитки, повністю їх покриваючи. Заздалегідь розраховують вагу чавуна, яким заливають злитки алюмінію, в співвідношенні, наприклад, 2:1 (чавун до алюмінію). Отриманий алюмінієвий розкислювач сталі зберігають для подальшого використання.

Плавка 2. Розплавляють алюміній марки АВ 87 у відбивній індукційній печі типу ОП 2,5. Потім відливають з чавуна марки СЧ-10 склянку, в яку доверху заливають розплавлений алюміній і закривають кришкою з такого ж чавуна, герметично закриваючи його в чавунну склянку. Чавунна склянка і кришка є герметичною оболонкою, в яку беруть алюмінієвий розплав. Заздалегідь прораховують вагові співвідношення алюмінію до чавуна як 1:2.

Плавка 3. Розплавляють алюміній марки АВ 87 у відбивній індукційній печі типу ОП 2,5, розливають його в камери стандартної двокамерної ізложниці, в яких затвердівають алюмінієві злитки вагою 3,7 кг. Потім вміщують їх в ливарні форми. Розплавляють чавун марки СЧ-10 і заливають злитки алюмінію, покриваючи їх повністю чавуном. Вага алюмінію відноситься до ваги чавуна як 1:4. Отримують алюмінієвий розкислювач сталі.

Використання способу за винаходом дає можливість економії алюмінію при його зберіганні за рахунок збереження цілісності отриманих злитків алюмінієвого розкислювача. Практично незмінна якість алюмінієвого розкислювача при зберіганні дає можливість зменшити чад алюмінію. У той же час можна виготовляти злитки будь-якої ваги, співвідношення (залізо-алюміній) і форм, регулюючи процеси розкислення кількістю злитків, періодичністю їх завантаження.

Джерела інформації

1. А.с. № 529227, СРСР, М.К. С2137/00. Спосіб розкислення і легування сталі і сплавів / Г.А. Вачугов і ін. Опубл. 25.09.76. Бюл. № 35.

2. А.с. № 518521, СРСР, МКВ 3 2137/00. Пристрій для введення алюмінію в ківш. Опубл. 25.06.76. Бюл. № 23.

3. А.с. № 655224, СРСР, МКВ 3 2137/00. Пристрій для автоматичного введення алюмінію в сталерозливочний ківш.

4. А.с. № 496319, СРСР, МКВ 3 22335/00. Сплав для розкислення сталі. Опубл. 03.07.74, Бюл. № 3.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
