**Курсова робота**

1.. В якості курсової роботи треба зробити учбову заяву на винахід. У відповідності до якої потрібно провести пошук науково-технічної і патентної інформації і узагальнити її. Тему заяви обирає сам студент, але вона повинна бути пов’язана з доменним виробництвом. (додаток 1)

В додатку 1 наведені теми курсових робіт., Для підготовки заяви на винахід використовувати патентну літературу (реферативні журнали) і науково-технічні журнали, наукові праці та збірники тез доповідей науково-технічних конференцій. Цю літературу можливо знайти в науково-технічних і патентних бібліотеках та у викладацькій читальній залі НМетАУ .

В роботі наведений конкретний приклад виконання курсової роботи.

*2. Конкретний приклад виконання курсової роботи*

Хі. Заявка на винахід:

МПК **С21В7/20**

Шлаковозна чаша

Винахід відноситься до металургії і може бути використана при виготовленні і експлуатації чаш для збору і транспортування рідких металургійних шлаків. Відомо, що чаша шлаковозу експлуатується в умовах значних теплових і механічних навантажень. В момент заливки рідкого шлаку в чашу об'єми металу нижньої частини чаші розширяються і створюють у верхній частині розтяжні напруги, величина яких може перевищити межу міцності матеріалу чаші.

Із цього виходить, що головною причиною дефектів чаш (тріщин і пластичних деформацій корпусу) є низька міцність корпусу чаші, яка обумовлена його нагрівом до високих температур. Для зниження дефектності і збільшення терміну служби чаш використовують захисні покриття або застосовують багатошаровий корпус.

Відома чаша шлаковозу [1] в якій корпус чаші виконано багатошаровим. При цьому після відливання корпусу на його внутрішню поверхню накладають сталеву арматурну сітку, яку заливають шаром вогнетривкого бетону, після чого на бетон наносять ще два шари керамічного покриття з листового волоконного матеріалу.

Дана чаша має велику трудомісткість виготовлення і високу вартість. Окрім цього, мала міцність зчеплення шарів волоконного матеріалу між собою приводить до руйнування захисного покриття. Руйнування починається на найуразливіших ділянках (днище чаші) і переходить на сусідні. Це приводить до нагріву корпусу чаші, утворення тріщин, пластичних деформацій і ранньому виходу чаші з ладу.

Відома чаша шлаковозу [2], на внутрішній поверхні якої додатково нанесений другий шар міді. Мідь наносять диференційовано по висоті: від

днища чаші до 1/3 висоти товщиною шару 1,52,5мм; на верхній 2/3 висоти

чаші товщиною шару 0,71,2мм.

В даній чаші, малий тепловий опір захисного покриття обумовлює нагрів

корпусу чаші до високих температур, унаслідок чого на корпусі утворюються

тріщини і місцеві пластичні деформації, що приводять до виходу з ладу чаші.

Відома чаша шлаковозу[3], прийнята за прототип. Перед початком

експлуатації чаші робочу поверхню стінок підігрівають і покривають

суспензією сульфітнодріжджової браги.

Захисні властивості даного покриття не є високими, унаслідок малої товщини

і міцності захисного шару. В результаті в шлакових чашах з'являються

тріщини, значні деформації корпусу, що приводить до відбракування чаші

раніше нормативного терміну експлуатації.

У зв'язку з тим, що при заповнені шлакової чаші разом з рідким шлаком до

шлаковозу потрапляє рідкий чавун, який осідає на дні чаші, це спричиняє

прогар днища шлаковоза.,

Ціль: для уникнення прогару і підвищення зносостійкості, внутрішню донну

поверхню торкретують легким ізолюючим жаро бетоном марки ISOTERM V

140/19 або жаробетоном марки REGUN 140 HS.

Торкретування широко використовується в доменному виробництві при

обробці чавунних жолобів жаро бетоном. При цьому способі заздалегідь

готують суху суміш з цементу, заповнювачів (піску, щебеня) і добавок (при

необхідності). Суміш подається в установку для «сухого» торкретування.

Стислим повітрям суміш подається по шлангу до сопла, змочується в нім

водою, що підводиться по іншому шлангу, і з великою швидкістю (130-170

м/сек) викидається на поверхню жолоба.

Винахід реалізується таким чином: самий перший етап, при здійсненні

торкретування, це підготовчі роботи. Для того, щоб бетон мав міцне

зчеплення з поверхнею шлаковозної чаші потрібно точно дотримувати всі

пропорції компонентів, що додаються в сухий цемент. Поверхню чаші, на яку

планується наносити торкрет бетон, необхідно очистити від різних

забруднень, щоб не було іржі. Після того, як поверхня буде очищена, її потрібно зробити шорсткою для того, щоб торкрет бетон краще "тримався" на стінках. З цією ж метою поверхню потрібно рясно намочити водою. Після очистки поверхні до чаші вводять сопло торкрет машини. За один цикл нанесення торкрет бетону допускається нанесення шару не більше 2 см. Чашу торкретують на висоту 50-70 см. Нанесення суміші торкрет бетону на поверхню чаші потрібно робити смугами в горизонтальному напрямі. Починати потрібно з днища чаші, таким чином, піднімаючись вище. При цьому струмінь бетону повинен прямувати під кутом дев'яносто градусів по відношенню до поверхні. Між поверхнею, на яку наноситься торкретбетон, і соплом повинна бути відстань від сімдесяти сантиметрів до півтора метрів. Остаточний шар повинен бути 30-60 мм.

Впровадження такого способу обробки шлаковозних чаш дозволить при найменших матеріальних і фінансових витратах підвищити стійкість шлаковозних чаш до прогару порівняно з відомими способами обробки на 15%.

Джерела інформації:

1. А.с. СРСР 1406175, С21В 3/10
2. А.с. СРСР 709683, С21В 3/10
3. А.с. СРСР №1152963, С2ЇВ 3/10

ПІБ

підпис

Шлаковозна чаша

Формула винаходу

1. Чаша шлаковоза, зокрема ківш овальної звуженої до низу форми, в якому внутрішня поверхня оброблюється негашеним вапном і дно частково заповнюється великофракційним матеріалом, яка відрізняється тим, що внутрішню донну частину ковша торкретують жаростійким бетоном марки ISOTERM V 140/19.
2. Чаша шлаковоза за п. 1 яка відрізняється тим, що внутрішню донну частину ковша торкретують жаростійким бетоном марки REGUN 140 HS.

ПІБ

підпис

Шлаковозна чаша

Реферат

Винахід належить до металургії і може бути використана при виготовленні і експлуатації чаш для збору і транспортування рідких металургійних шлаків. У шлаковозній чаші для транспортування рідкого та затверділого шлаку, що має горловину, стінки та днище, внутрішню донну частину чаші торкретують жаростійким бетоном. Це дає змогу уникнути прогару та підвищити зносостійкість чаші шлаковоза на 15 %.

ПІБ

підпис

**Література**

основна

1. Чус А.В., Данченко В.Н. Основы технического творчества. – К-Д.: Вища школа, 1983. – 183 с. (№ 80, кафедра.)
2. Козинец В.П., Малый В.В., Меджебовский Н.В. Патентоведение: Учеб. пособие. – Днепропетровск: НМетАУ, Системні технології, 2000. – 253 с.
3. Правила складання та подання заявки на видачу патента України на винахід і корисну модель. – К.: Газ. «Закон і бізнес», 1995, № 7. С. 5-14.

додаткова

1. Альтшулер Г.С., Селюцький А.Б. Крылья для Икара. Как решать изобретательские задачи. – Петрозаводск: Карелия, 1980. – 224 с.
2. Прахов Б.Г. Изобретательство и патентоведение. Словарь - справочник. – К.: Вища школа. Голов. изд-во, 1987. – 181 с.
3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи «Патентні дослідження з визначення технічного рівня та тенденцій розвитку електрометалургійного, електротермічного виробництва феросплавів, електросталі, матеріалів спеціального функціонального призначення і кольорових металів» з дисципліни «Основи науково-технічної творчості» для студентів спеціальностей: 7.090401, 7.090402 і 7.090405 / Укл.: Гасик М.І., Лисенко В.Ф., Гладких В.А., Шифрін В.М., Трегубенко Г.М. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2004. – 29 с. (№ 69 кафедра).
4. Патентна література:

* Реферативний журнал «Джерело» - (Україна).

1. Науково-технічна література:

* Журнал «Теория и практика металлургии» (Україна);
* Журнал «Металлургическая и горнорудная промышленность» (Україна).

Додаток 1

Теми курсових робот для студентів спеціалізації «Металургія чавуну»

з дисципліни « Основи технічної творчості»

Заяка на пристрій:

1.Завантажувальний пристрій;

2.Доменна піч;

3. Фурма;

4. Пристрії для відкриття і заккриття чавунної та шлакової льотки;

5.Повітрянонагрівач;

6. Машина для розливки чавуну;

7. Гранбасейн;

8. Бункера для шихти;

9. Ливарний двір;

10. Холодильник;

11. Воздуходувні машини;

12.Скрубер;

13. Електрофільтри;

14. Скиповий підіймач;

15. Шлаковозні та чугуновозні ковши.

Заявка на спосіб:

1. Сушка вогнетривкої футеровки доменної печі та повітрянагрівача;
2. Задувка печі;
3. Випуск чавуну та шлаку;
4. Завантаження матеріалів у доменну піч;
5. Виплавка чавуну;
6. Нагрів дуття;
7. Очистка газу;
8. Видувка доменної печі;
9. Розливка чавуну;
10. Розподіл матеріалів у доменній печі;
11. Охолодження доменної печі;
12. Подача домішок у доменну піч;
13. Управління піччю;
14. Контроль за роботою доменної печі;
15. Контроль за роботою пристріїв.