

Энергосберегающая модульная разливка (IDEA 1)

Проблема энергосбережения остро стоит перед промышленностью всех стран. Даже частичное ее решение позволит ускорить достижение Целей Тысячелетия (определенных Организацией Объединенных Наций).

Последние события побуждают находить новые инженерные решения. Для экономии энергетических ресурсов и повышения качества продукции на Криворожском металлургическом комбинате, учитывая сложившуюся структуру основных фондов, предлагаем использование теплосберегающих модулей при разливке и транспортировке литых заготовок. Это обеспечивает, при любом расположении прокатных цехов, доставку любой заготовки с температурой 1000-1100 С.

Предлагаемый метод разливки обеспечивает его внедрение с минимальными затратами в любом существующем мартеновском, конверторном и электросталеплавильном цехе.

Суть метода. За счет теплосберегающих модулей достигается максимальное сокращение высоты установки и получение стандартных качественных слябов, т.к. сохраняется вертикальное положение заготовки до передачи в прокатный цех или на склад. На схеме «Энергосберегающей модульной разливки» (Рисунок 1) показаны:

- 1.Сталеразливочный ковш;
- 2.Стопорное устройство;
- 3.Жидкий металл;
- 4.Кристаллизатор;
- 5.Горизонтальные гильятинные ножницы.
- 6.Нож-пластина до начала реза.
- 7.Закристаллизовавшийся металл.
- 8.Нож-пластина после реза.
- 9.Литой сляб в модуле (термосе).
- 10.Теплосберегающий модуль (термос).
- 11.Слябовая тележка на подъемном столе.

Процесс энергосберегающей модульной разливки состоит из следующих этапов:

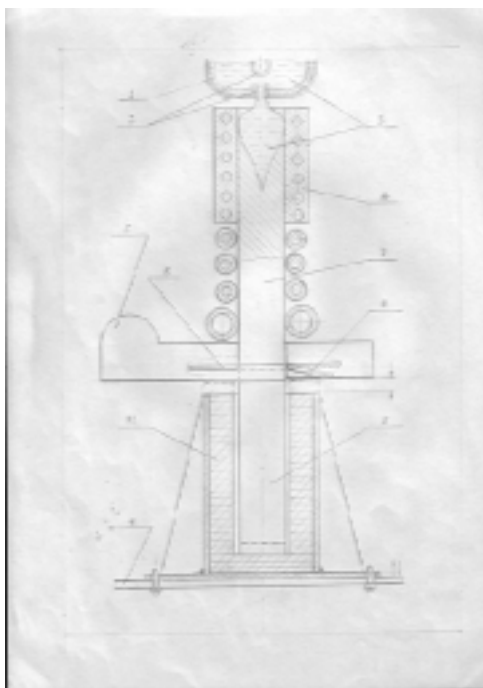
1.Жидкая сталь из ковша (1) через стопорное устройство (2) заливается в кристаллизатор (4), где на протяжении всей высоты кристаллизатора происходит затвердевание металла;

2.После прохождения зоны интенсивного теплоотвода и выйдя из кристаллизатора (4), высота которого обычно не превышает 1000-1500 мм., затвердевший металл (7) поддерживается в вертикальном положении тянущими (формирующими) роликами, которые направляют его в открытый теплосберегающий модуль (10) на слябовозной тележке, приподнятой на подъемном столе;

3.При достижении (затвердевшим металлом) литой заготовкой (7) основания приподнятого на подъемном столе теплосберегающего модуля (10) включаются горизонтальные гильятинные ножницы (5) и нож-пластина (6) отрезает сляб (9). Из практики работы вертикальных гильятинных ножниц можем рекомендовать толщину ножа-пластины 10-15 мм.

4.После выхода ножа-пластины из зоны реза (8) и выпадения ножа-пластины в «приемный карман» (откуда нож-пластина поступает на рихтовку для повторного использования) включается механизм опускания подъемного стола (11), что дает возможность слябовозной тележке отъехать и дать место новому теплосберегающему модулю (10).

5.Только что отъехавший из под разливочной машины теплосберегающий модуль (10) вместе со слябом (9) накрывается теплосберегающей надставкой (по аналогии с надставками на изложницы) и направляется в прокатный цех или на специальную площадку.



Использование термосов для передачи заготовок между цехами на металлургических комбинатах Украины иногда использовалось еще в 50-е годы. Но дешевый газ привел к тому, что от этой практики в Украине практически совсем отказались (было проще и легче подогреть заготовку в методической печи от 50 гр.С до 1200-1250 гр.С, чем изготавливать и футировать термос и экономить энергию) и разработки термосов и конструкций соответствующего оборудования остались невостребованными.

Фактически энергосберегающая модульная разливка 2006 г. – это возрождение на новом уровне оправдавшей себя в металлургии практики, которая при массовом производстве слябов дает экономию газа в методических печах прокатных цехов, измеряемую разами (энергопотребление сократится примерно в 4-5 раз).

Но самое главное – использование теплосберегающих модулей решает на новом уровне вопросы повышения качества получаемого металла, которому создаются самые оптимальные условия для кристаллизации и формирования структуры.

Автор разработки: директор Института экономико-социокультурных исследований им. Ольги В. Васильевой-Католик (правопреемника Донецкого экспериментального научно-методического центра ДНЦ Академии наук Украины) Валерий Александрович Васильев, доктор -инж.(доктор коммерции), академик Нью-Йоркской Академии наук, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, автор 18 изобретений.

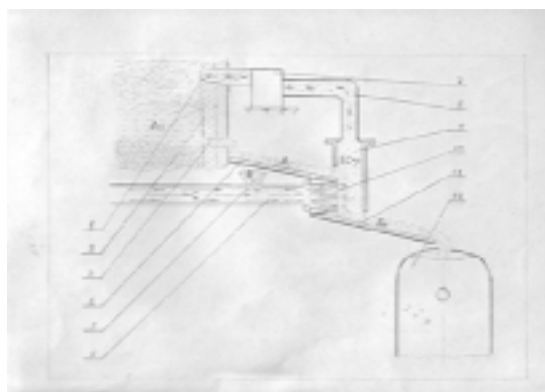
Энергосберегающее устройство для обессеривания чугуна (IDEA 2)

Первостепенное значение в получении качественной продукции на предприятиях черной металлургии приобретает снижение содержания серы как в жидком чугуне, так и в получаемой из него стали. Снижение количества серы в чугунных ковшах путем продувки солями магния процесс весьма неэффективный из-за длительности и довольно высоких издержек производства (это сдерживает расширение способов обессеривания). Сегодня таким способом обессеривают от 10 до 20 процентов производимого предприятиями чугуна.

Мы считаем целесообразным процесс обессеривания перенести в доменный цех с использованием недефицитных компонентов (извести). Для этого предлагается следующая схема с простым в использовании и эксплуатации энергосберегающим устройством (Рисунок 1).

- 1.Фурма для вдувания графитоизвестковой смеси с доменным газом;
- 2.Доменная печь;
- 3.Чугунная летка;
- 4.Сливной желоб;
- 5.Бункер размолотой извести;
- 6.Трубопровод доменного газа;
- 7.Центробежный вентилятор;
- 8.Трубопровод удаляющий использованную известь с выделившимся в процессе десульфурации графитом и частью доменного газа, и возвращающий эту смесь в доменную печь;
- 9.Устройство десульфурации;

10. Сопло для вдувания в струю жидкого чугуна измельченной извести с помощью доменного газа.
11. Сливной желоб обессеренного чугуна;
12. Чугуновозный ковш.



Принципиальная схема действия энергосберегающего устройства для обессеривания жидкого чугуна. Жидкий чугун «А1», находящийся в доменной печи «2» через чугунную лентку «3» по желобу «4» стекает в полость устройства десульфурации «g», где при вертикальном перемещении над соплом «10» для вдувания в струю жидкого чугуна смеси «BC» доменного газа «C» с измельченной известью «B», поступающей в сопло «10» по трубопроводу «б», в котором доменный газ «C» всасывает известь «B» из бункера (дозатора) «5». Жидкий чугун «А1» при контакте со смесью «BC» теряет часть серы, которая вместе с неиспользованной смесью «BC» и выделившегося из чугуна графита «g» по трубопроводу «8» всасывается вентилятором «7» и вдувается через фурму «1» в доменную печь «2». Обессеренный жидкий чугун «А2» по желобу «11» стекает в чугуновозный ковш «12».

Автор разработки: Валерий Александрович Васильев, доктор -инж.(доктор коммерции), академик Нью-Йоркской Академии наук

De: vasiljev@cic-wsc.org
 Enviado: lunes, 16 de enero de 2006 18:20
 Para: intota@teltech.com
 CC: committee@cic-wsc.org
 Asunto: Ideas for Metallurgical Plant (for Ukraine)

Dear Sirs,
 We hope it will be interesting for You

IDEA-1

Energy-saving modular is the pouring

The problem of energy-economy sharply stands before the industry of all countries. Even the partial its solution will make it possible to accelerate the achievement of the objective of millenium (determined by the United Nations). Last events impel to find the new engineering solutions. For the savings of energy resources and improvement in the quality of production at the Krivoy Rog metallurgical combine, taking into account the prevailing structure of the fixed capital, we propose the use of the heating-save modules with pouring and transport of casting. This it ensures, with any arrangement of rolling it is shop, the delivery of any billet with the temperature 1000-1100 S. predlagayemyys the method of pouring ensure its introduction with the minimum expenditures in any existing Martin, conversion and electric steel-smelting shop. Essence of method. The maximum decrease of the height of installation and obtaining standard qualitative slabs is achieved due to the heating-save modules, since remains the vertical position of billet to the transfer to the rolling department or to the storage. (figure 1) they are shown in the diagram of the "energy-saving modular of pouring":

1. Stalerazlivochnyy ladle;
2. Stopornoye device;
3. Zhidkiy metal;
4. Kristallizator;
5. Gorizonta'nyye gil'yatinnyye scissors.
6. Noj- plate prior to the beginning of cut. 7. Zakristallizavavshiysya metal.
8. Noj- plate after cut.
9. Litoy slab in the module (thermos).
10. The teplosberegayushchiy module (thermos).
11. Slyabovaya cart on the lifting table.

The process of the energy-saving modular of pouring consists of the following stages: 1. Zhidkaya steel from ladle (1) through stopping device (2) fills into crystallizer (4), where for the elongation of the entire height of crystallizer hardening metal occurs; 2. Posle of the passage of the zone of intensive heat withdrawal and after leaving crystallizer (4), whose height does not usually exceed 1000-1500 mm., hardened metal (7) is supported in the vertical position by the pulling (forming) rollers, which direct it into open heating-save module (10) on the slyabovoznoy cart, elevated on the lifting table; e. Pri reaching (by hardened metal) by casting (7) of base of elevated on the lifting table heating-save module (10) are included horizontal gil'yatinnye scissors (5) and knife- plate (6) cuts off slab (9). From the practice of the work of vertical gil'yatinnykh of scissors we can recommend the thickness of knife- plate 10-15 mm. 4. Posle of the output of knife- plate from the zone of cut (8) and precipitation of knife- plate in "receiving pocket" (from where knife- plate enters the straightening for the repeated use) is included the mechanism of lowering lifting table (11), which gives the possibility to slyabovoznoy cart to drive off and to give the place for new heating-save module (10). shch. Tol'ko that driven off from under casting machine heating-save module (10) together with slab (9) is covered with the heating-save extension (by analogy with the extensions to the casting molds) and is sent for the rolling department or on special area. The use of thermoses for the transfer of the billets between the shops at the metallurgical combines of the Ukraine was sometimes used as early as the fifties. But cheap gas led to the fact that practically entirely they refused from this practice in the Ukraine (it was simpler and more easily to preheat billet in the continuous furnace from 50 gr.S to 1200-1250 gr.S, than to make and to futirovat' thermos and to economize energy) and the developments of thermoses and constructions of the corresponding equipment remained uncalled-for. Actually energy-saving modular is pouring of 2006. - this revival at the new level of the justified itself in metallurgy practice, which with the mass production of slabs gives the savings of gas in the continuous furnaces of rolling it is shop, measured by the times (energy consumption it will be reduced approximately 4-5 times). But the main thing is the use of the heating-save modules solves at the new level the problems of an improvement in the quality of the obtained metal, to which are created the quite optimum conditions for crystallization and formation of structure.

Author of the development: the director of the Institute of the economical- sociocultural researches im. Olga W. Wasilievoy-Catholic (lawful successor of the Donetsk experimental scientific methods center DNTS of the Academy of sciences of the Ukraine) Valery Alexandrovich Vasiljev, doctor - inzh.(the doctor of commerce), the academician of the New York Academy of Sciences, candidat of economic sciences, senior scientific worker, the author of 18 inventions.

IDEA-2

Energy-saving device for the desulfurization of cast iron

Fundamental importance in obtaining of qualitative production on the enterprises of ferrous metallurgy acquires a decrease the content of sulfur both in liquid cast iron and in obtained from it steel. Reduction in the quantity of sulfur in the cast iron ladles via scavenging by magnesium salts process is very ineffective because of the duration and the sufficiently high production costs (this it holds in control the expansion of the methods of desulfurization). Thus such they desulfurize from 10 to 20 percent of produced by enterprises cast iron. We consider the process of desulfurization expedient to transfer into the blast-furnace plant with the use of nondeficit components (lime). For this the following diagram with the simple in the use and the operation by the energy-saving device is proposed (figure 2). 1. Furma for the injection of grafitoizvestkovoy mixture with the blast-furnace gas; the 2. Domennaya furnace; 3. Chugunnaya of bee-entrance; 4. Slivnoy chute; 5. Bunker of pulverized lime; 6. Truboprovod of blast-furnace gas; 7. Tsentrobeznyy fan; 8. Truboprovod moving away lime with graphite also of partly blast-furnace gas used isolated in the process of desulfuration, and returning this mixture to the blast furnace; 9. Ustroystvo of desulfuration; 10. Soplo for the injection into the jet of liquid cast iron of ground lime with the aid of the blast-furnace gas. 11. Slivnoy the chute of desulphurized cast iron; 12. Chugunovoznyy ladle.

Schematic diagram of the action of energy-saving device for the desulfurization of liquid cast iron. Liquid cast iron "A1", find in the blast furnace "2" through the cast iron to bee-entrance "3" on the chute "4" flows into the cavity of the device of desulfuration "g", where with the vertical displacement above the nozzle "10" for the injection into the jet of liquid cast iron of mixture "BC" of blast-furnace gas "C" with ground lime "in", that enters the nozzle "10" through the conduit "6", in which the blast-furnace gas "C" sucks lime "in" from the bunker (measuring hopper) "5". Liquid cast iron "A1" with the contact with the mixture "BC" loses the part of sulfur, which together with the unused mixture "BC" and isolated from cast iron graphite "g" on the conduit "8" is sucked by fan "7" and are blown through the tuyere "1" into the blast furnace "2". Desulphurized liquid cast iron "A2" on the chute "11" flows into the pig iron transfer ladle "12".

Author of the development: Valery Alexandrovich Vasiljev, doctor - inzh.(the doctor of commerce), the academician of the New York Academy of Sciences

----- Mensaje Original -----

Asunto: Thank you for submitting your request
De: <intota@teltech.com>
Fecha: Sab, 12 de Noviembre de 2005, 3:43 pm
Para: <vasiljev@cic-wsc.org>

Dear Alexander Vasiljev,

Thank you for your recent expert request.

We will quickly review the details and respond with expert contact instructions, project assistance, or further questions.

We look forward to serving your expert needs. Representatives are available 8am to 5pm CT if you need to contact us.

Sincerely,

Ron Van Rossum
Intota Expert Knowledge Services
Phone: 1-800-833-8055
Email: intota@teltech.com
Hours: 8:00am - 5:00pm Central Standard Time (USA)

Teltech, a division of FIND/SVP
2051 Killebrew Drive, Suite 210
Minneapolis, MN 55425-1566