

СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ЯКІСНОЇ СТАЛІ НА МНЛЗ В УМОВАХ ВАТ “ДМКД”

Юдіна С.А., Крюковська О.А.

Україна, Дніпродзержинськ,

Дніпродзержинський державний технічний університет

В статті охарактеризовані основні принципи і положення оцінки якості неперервнолитого слитка і розроблені заходи по удосконаленню якісних характеристик випускаємих марок сталі в умовах ОАО “ДМКД”.

У статті охарактеризовані основні принципи та положення оцінки якості безперервно відлитої злитка й розроблені заходи щодо поліпшення якісних характеристик марок, що випускаються, сталі в умовах ВАТ “ДМКД”.

Підприємства гірничо-металургійного комплексу (ГМК) першими в Україні почали здійснювати сертифікацію продукції й систем якості відповідно до вимог міжнародних стандартів, що обумовлено високою ліквідністю металопродукції й високим попитом закордонних покупців.

Для визначення пріоритетних напрямків підвищення якості й етапності їхньої реалізації потрібна укрупнена оцінка сучасного рівня якості виробництва чорних металів України.

Металургійні підприємства в умовах ринку багато в чому самі повинні вирішувати завдання поліпшення структури і якості металопродукції, виходячи з тенденцій у створенні нового обладнання й технологій, реалізації пріоритетних напрямків розвитку економіки, заміни традиційних матеріалів більше ефективними їхніми видами.

Технічний рівень розвитку сталеплавильного виробництва в цей час оцінюється ступенем застосування безперервного розливання сталі. Частка безперервно відлитої металу у світовому виробництві становить близько 60%.

Постійний ріст обсягів безперервно відлитої металу й перспективи його збільшення пояснюються цілим рядом техніко-економічних переваг, а саме: значним скороченням циклу металургійного виробництва, зниженням виробничих витрат, підвищенням виходу придатного, поліпшенням якості металу, скороченням енергетичних витрат, поліпшенням умов праці.

Удосконалювання структури й розширення сортаменту металопродукції, поліпшення її споживчих властивостей безпосередньо впливають на техніко-економічні

показники машинобудування й будівництва, сприяють зниженню витрат виробництва, зменшенню його матеріалоемності, істотному підвищенню якості, надійності й довговічності продукції. Це, в остаточному підсумку, приводить до росту ефективності всього суспільного виробництва. Від стану й рівня прогресивності металопродукції в значній мірі залежать досягнення економіки країни, її можливості й місце в загальному світовому господарстві. Все це визначає актуальність критичного розгляду сучасного стану виробництва металу й оцінки перспектив його розвитку в умовах регульованої ринкової економіки.

Уніфікація МНЛЗ обумовлює явною економічною доцільністю: істотно скорочуються витрати на проектування й будівництво машин, прискорюється процес впровадження, відпрацьовування технології й навчання обслуговуючого персоналу, створюються умови для централізованого виготовлення запчастин, змінного встаткування, вогнетривів, технологічних змачень.

Аналіз марочного сортаменту прокату, виробленого в Україні, показує, що 78% від обсягу сортового прокату виробляється з вуглеводистих сталей (у тому числі 26.3% з киплячих), 16.3% - з низьколегованих і 5.7% - з легованих сталей. Таким чином, основний обсяг прокату виробляється з вуглеводистих і низьколегованих сталей, які в цей час без особливих технологічних утруднень розливаються на всіх існуючих типах МНЛЗ. Питання безперервного розливання киплячої сталі вирішується в усьому світі використанням її замінників.

При розгляді перспектив підвищення якості металу в Україні необхідно враховувати рівень змісту шкідливих домішок і забруднень стали неметалічними включеннями. Поняття «чиста сталь» визначає параметри, які змінюються згодом відповідно до постійно зростаючих вимог до якості металопродукції.

Поверхневі й внутрішні дефекти виникають у злитках по різних причинах, які часто комбінуються й підсилюють одна іншу. Частина таких причин характерна для роботи МНЛЗ (наприклад, зношування, механічна нестерпність устаткування, неадекватна конусність кристалізатора), тоді як інші пов'язані з особливостями хімічного складу сталей, що розливаються, і теплофізичними умовами кристалізації й затвердіння злитків.

Методи виявлення й уточнення поверхневих дефектів безперервно відлитих заготівель досить різноманітні - від найпростіших до дорогих і наукомістких.

Зменшенню числа дефектів сприяють:

- контроль твердості конструкції МНЛЗ (вона повинна забезпечувати точність осі в межах $\pm 0,5$ мм);

- контроль деформації роликів;
- комбінований контроль рівня металу (± 3 мм) у кристалізаторі (сигнал від датчика надходить на дозуючий вузол у проміжному ковші й на тягнучі кліті);
- автоматичне регулювання конусності зазорів роликів залежно від швидкості розливання, типорозміру й крапки злитка, у якій відбувається остаточне затвердіння;
- динамічне регулювання витрат води в зоні вторинного охолодження залежно від параметрів температурного режиму заготівлі.

Зменшенню ураженості дефектами сприяє також застосування технології «м'якого обтиснення». При цьому в обов'язковому порядку повинен бути витриманий температурно-швидкісний режим розливання.

Рівень технології безперервного розливання визначається системою підготовки і подачі розплаву, класом кристалізатору, використанням сучасних шлакоутворюючих сумішей, моніторингу параметрів функціонування блоків МНЛЗ, застосуванням м'якого обтиснення, електромагнітного перемішування розплаву й інших факторів. Рівнем технології, станом устаткування, типом сталі, її чистотою й кількістю неметалічних включень, а також обраним режимом розливання визначаються кінетика затвердіння сляба, його структура, можливість реалізації й особливості твердофазних перетворень, рівень концентрації розчинених у металі газів, кількість і тип макродефектів сляба - концентратів напруг і областей ослабленої міцності.

Стан сталі визначається її хімічним складом, чистотою, литий мікро- і фазової структури, дефектністю й термодинамічними параметрами (температурою й тиском), а також високотемпературними механічними властивостями.

Перелік посилань

1. Тимошпольский В.И., Самойлович Ю.А., Маточкин В.А., Андрианов Н.В., Кабишов С.М. Основы процесса формирования непрерывнолитых заготовок с целью прогнозирования бездефектной структуры, «Сталь», № 19, 2004 г, с.16-20
2. Д.В. Гулыга, А.В. Сущенко Моделирование динамики температуры металла в сталеразливочном ковше на участке конвертер – МНЛЗ, «Сталь», № 9, 2004, с.15-17.