

разные ассоциативные представления и универсальны для городского пространства (рис. 1). Дизайнерские решения строений химической фильтрации решают данную проблему.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ

Студентка Л. Ханина, руководитель Т.С. Бондаренко

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»

Проведены исследования влияния химико-минералогической природы огнеупорных и флюсующих компонентов на свойства покрытий, определяющих в значительной мере эффективность защитного действия последних, как краевой угол смачивания, $\delta_{сж}$, пористость. При этом изучена смачивающая способность расплавами флюсующих компонентов, входящих в состав покрытия, огнеупорных его составляющих.

Сделан вывод о том, что наилучшее влияние на процесс спекания и уплотнения покрытия, повышение $\delta_{сж}$ должны оказывать добавки, содержащие B_2O_3 , MgO , CaO , в отдельных композициях – SiO_2 , Al_2O_3 , введение которых будет способствовать снижению размеров зерен корунда.

Получены новые составы покрытий, отличающиеся более высоким $\delta_{сж}$, большой прочностью при истирании, низкой пористостью.

Показано, что начальная стадия спекания покрытия интенсифицировалась лучшей смачиваемостью расплавами флюсующих добавок по отношению к зернам огнеупорных компонентов, в дальнейшем, на более поздней стадии, поверхностным растворением в расплаве зерен огнеупорного компонента, что было обусловлено дефектностью их структуры на контактной с расплавом поверхности указанных зерен, о чем свидетельствовало обнаружение зерен с развитой корродированной поверхностью.

Образование последних благоприятствовало сцеплению частиц огенупорного компонента и новообразований в прочный монолит.

Установлено, что: а) добавки, содержание MgO , B_2O_3 , CaO , SiO_2 , Al_2O_3 (в отдельных композициях) оказывали положительное влияние на процесс спекания и упрочнения покрытий; б) повышенными значениями свойств покрытий в спеченном состоянии характеризовались композиции, в которых при температуре разливаемой стали были завершены процессы перекристаллизации и спекания; в) с использованием методов математической статистики на основании совокупности исследованных свойств был выбран состав покрытия СК₅80В, который в наибольшей степени удовлетворял соответствующим требованиям его эксплуатации при разливе стали сверху и характеризовался наилучшим сочетанием показателей свойств.

Установлено, что применение покрытия СК₅80В способствовало уменьшению брака слитков по поверхностным дефектам типа плена и трещины. Однако количество брака, определяемое наличием плен, было все же значительным.

Сделан вывод о том, что достижение требуемого качества слитков при разливке стали сверху может быть реализовано снижением скорости роста оксидной пленки на частицах металла, отложившихся на стенках изложниц, за счет применения графита.

Установлено, что с увеличением содержания графита в покрытии повышается и количество окисленного графита, что создает благоприятные условия для удовлетворения рассматриваемого выше требования. Однако это сопровождалось снижением значений $\delta_{сж}$ и повышением пористости, разрушением структуры.

Установлено, что последнее может быть устранено введением в состав покрытия других связующих материалов при сохранении его защитных функций.

Изучено влияние различных типов связующих на прочностные свойства покрытия. Установлено, что: а) введение в покрытие изученных связующих материалов способствовало увеличению $\delta_{сж}$; б) из числа исследованных связок наибольший $\delta_{сж}$ покрытию обеспечивала карбоксилметилцеллюлоза. Это явилось следствием как прочности самой связки, которую она приобретает в процессе формирования покрытия, так и смачивания раствором связки зерен покрытия.

Установлено, что использование покрытия для защиты изложниц способствовало увеличению их стойкости на 16–19 %, существенному увеличению качества конструкционных марок стали: практически полному устранению поверхностных дефектов стали типа плена, уменьшению брака по трещинам и рванинам, повышению выхода годного металла по группе А на 10–12 %, снижению привара слитков к изложницам и облегчению вследствие этого процесса стрипперования слитков, устранению отдельных технологических операций (чистка изложниц и их душирование), что снизило трудоемкость работ и повысило производительность труда в цехе подготовки составов изложниц под разливку, улучшению санитарно-гигиенических условий труда обслуживающего персонала на участках подготовки составов и в разливочных пролетах, так как была устранена загазованность воздуха вредными канцерогенными веществами, имеющая место при использовании для защиты изложниц органического покрытия – кузбасслака.