

ФОСФАТНЫЕ СТЕКЛОПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Роженко З.М.

Национальный технический университет

“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков

В работе изучена температурная зависимость предела прочности на сжатие $\sigma_{сж}$ и изгиб $\sigma_{изг}$ масс покрытий, предназначенных для защиты от окисления чёрных металлов при нагреве перед прокаткой от 500 до 1250⁰С. Составы указанных покрытий были получены на базе алюмосиликатных композиций, содержащих в качестве связки полиметафосфат натрия $(\text{NaPO}_3)_n$ в количестве от 3 до 15 масс.%, который вводили в шихты в виде водных растворов соответствующей концентрации.

Значения $\sigma_{сж}$ определяли при извлечении образцов из печи после нагревания их до 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100 и 1200⁰С с выдержкой 10 минут при каждой из указанных температур и до 1250⁰С с выдержкой 1 час, а значения $\sigma_{изг}$ – без извлечения образцов из печи после достижения этих температур. Независимо от количества вводимого $(\text{NaPO}_3)_n$ максимум значения $\sigma_{сж}$ наблюдался в области 800–1000⁰С. Дальнейшее нагревание приводило к резкому снижению прочности масс, причём с уменьшением в последних концентрации полиметафосфата натрия оно наблюдалось в области более высоких температур. Прочность же покрытий на изгиб нарастала с увеличением как температуры нагрева, так и содержания в них полиметафосфата натрия. На основании изучения влияния количества вводимого в покрытия $(\text{NaPO}_3)_n$ на их защитное от окисления действие при нагреве до 1250⁰С оптимальным было признано содержание 3 масс.%.

Исследована возможность применения разработанных покрытий при нагреве крупногабаритных машиностроительных заготовок до 1150⁰С. Получены параметры аналитической зависимости защитного действия и открытой пористости покрытий при указанном содержании в них $(\text{NaPO}_3)_n$. Разработанный состав с оптимальным соотношением компонентов, в состав которого входит полифосфат натрия в качестве связки, характеризовался следующими значениями физико-механических свойств: открытая пористость 17,1 %, предел прочности на сжатии 35 Мпа, температурный коэффициент линейного расширения $6,24 \cdot 10^{-6}$ град⁻¹. Применение этого покрытия при нагреве в указанных условиях низколегированной стали 10Г2С обеспечило снижение потерь металла в окалину в 5 раз.