

Прочность литейных красок при высоких температурах

Комаров О. С., Урбанович Н. И.

Белорусский национальный технический университет

Прочность противопригарных покрытий стержней и реже, форм является важной характеристикой красок, применяемых в литейном производстве. Наиболее часто применяется способ оценки прочности по времени удаления слоя краски с поверхности стекла струей песка, падающего с определенной высоты на краску. Недостатком этого метода является невозможность его применения при высоких температурах.

Методика, предложенная в работе [1], основана на замере твердости краски после нагрева до высоких температур. По сравнению с первой методикой она позволяет проследить динамику изменения твердости после нагрева краски. При высоких температурах в случае применения неорганических связующих образуются легкоплавкие эвтектические системы $\text{Na}_2\text{O}-\text{SiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$, которые при температурах заливки стали или чугуна находятся в жидком (или размягченном) состоянии. Прочность, измеренная после остывания нагретой до 1000-1400 °С краски, не дает реального представления о поведении краски в процессе заливки формы расплавленным металлом. Предлагается следующая методика измерения прочности краски при высоких температурах. Вначале изготавливаются тонкие пластинки из густой краски, после чего они укладываются в печь на две опоры и по мере достижения определенных температур. Производится определение усилия разрушения. Прибор для определения усилия разрушения пластинки основан на принципе работы пружинного динамометра, а величина напряжения в момент разрушения рассчитывается по методике [2]. Испытывали краску на дистенсилиманите, а в качестве связующего использовали алюминат натрия (6 %).

Испытания показали, что при исходном значении $\sigma_a = 4,5 \text{ кгс/см}^2$ прочность снижается до $2,5 \text{ кгс/см}^2$ при 400 °С и монотонно возрастает, достигая 5 кгс/см^2 при 1300 °С.