

Так, легирование прокатных хромоникелевых валков 0,2% Nb или 0,2% W способствует протеканию процесса перекристаллизации при температурах 300-500 °С, ускоряет процесс релаксации напряжений, возникающих в отливке при охлаждении, и снижает опасность образования «волосовидных трещин».

Установлено, что в железоуглеродистых сплавах наномодификаторы являются дополнительными центрами зарождения первичной фазы. Разработаны рациональные технологические приемы и методы их ввода в расплав. Так, для устранения опасности возникновения «горячих трещин» в отливке у выступающей части литейной формы рекомендовано наносить припылы и пасты из ультрадисперсных наночастиц, которые обеспечат формирование мелкозернистой структуры. Такое повышение прочности металла только в поверхностном слое этой части литого изделия, по сравнению с участком отливки, который затвердел на плоской поверхности и имеет большую толщину, предотвращает зарождение горячей трещины.

УДК 536.46:531.112:54-165

Н. А. Кудрявченко, Лихошва В.П., Ширяев В.В.

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

Тел./факс: (044) 424-32-30, E-mail: plazer_v@i.ua

БЛОК ИНИЦИАЛИЗАЦИИ РЕАКЦИЙ СВС

При получении биметаллических изделий заливкой жидкого (черного или цветного) металла на стальную подложку с применением литейно-СВС метода необходима управляемая инициализация реакции самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), которая используется для предварительного нагрева подложки.

Исходя из анализа литературных источников и результатов экспериментальных исследований, установили, что инициализацию лучше производить локально-кратковременным импульсом. Вклад энергии для зажигания порошковой смеси ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}$) должен находиться в диапазоне 10 – 200 ккал/(см² · с). В качестве нагревателей были применены спирали из нихрома.

Определено, что инициализация зажигания может гарантированно происходить в температурном интервале 800 – 1200 °С.

При наличии нескольких реакторов СВС в технологическом процессе требуется осуществлять их поджог как одновременно, так и с регулируемым сдвигом для выравнивания и оптимизации температурных условий последующей заливки. Для этих целей разработана структурная схема (рис. 1а).

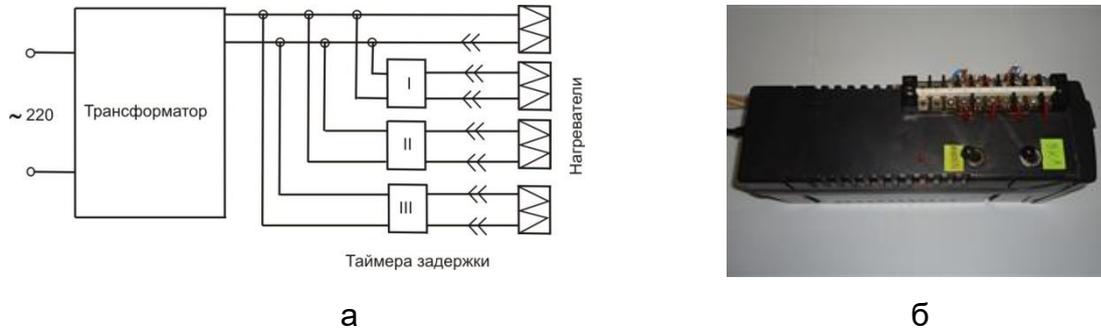


Рис. 1– Структурная схема (а) и фото блока инициализации реакции СВС (б).

Она позволяет производить поджог четырех независимых реакторов по любой заданной во времени программе. Временные параметры программы задаются с помощью регулируемых таймеров задержки.

На основе предложенной схемы изготовлен блок инициализации (рис. 1б), который позволяет улучшить равномерность нагрева подложки, что в свою очередь способствует повышению качества сцепления слоев в биметаллических изделиях.

УДК 621.746:666.85/89

О. А. Кузьменко, А. Г. Малявін, А. С. Затуловський, В. О. Щерецький

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ РІДИННОПЛИННОСТІ РОЗПЛАВІВ НА ОСНОВІ КАЛІЄВОГО ФТОРФЛОГОПІТУ

Технологічні властивості фторфлогопітового розплаву в період плавки, під час заливки в ливарні форми, та в період переходу з рідкого стану в твердий, мають надзвичайно важливе значення для отримання високоякісних виливок, так як процес формування структури, утворення усадочних та газових раковин у виливках з фторфлогопітового розплаву починається в рідкому стані, а закінчується під час кристалізації та затвердіння розплаву.