

Применение послойного напыления для улучшения свойств чугунных покрытий

Девойно Ю.О., Ярошевич В.К.

Белорусский национальный технический университет

Для улучшения свойств покрытий, порошок высокохромистого чугуна ИЧХ28Н2 (отходы производства) предварительно подвергают диффузионному легированию бором.

Более эффективным решением является лазерная обработка газотермических покрытий. Недостатком способа применительно к покрытиям на основе ИЧХ28Н2 является повышенная пористость, связанная с высокой интенсивностью выделения газов при выгорании графита, а также снижение концентрации упрочняющей фазы и прочности сцепления покрытия с основой.

Избавиться от указанных недостатков можно, применив метод послойного нанесения покрытия. Вначале напыляют слой порошкового терморезирующего сплава ПГ-НАО1 толщиной 0,1..0,15 от общей толщины слоя ($\delta_{\text{СЛ}}$), далее - основной слой порошка высокохромистого чугуна ИЧХ28Н2, а затем слой никелевого сплава ПГ-СР3 толщиной 0,1..0,2 $\delta_{\text{СЛ}}$ после чего производят лазерный переплав на глубину 1,3..1,5 от толщины основного слоя.

Первый слой обеспечивает увеличение прочности сцепления покрытия с основой, предотвращает скалывание покрытия в процессе лазерного оплавления. Второй (основной) слой определяет свойства многослойного покрытия, а верхний слой из порошка ПГ-СР3 обеспечивает передачу энергии от лазерного луча слою высокохромистого чугуна ИЧХ28Н2. Лазерный переплав на глубину 1,3..1,5 от толщины основного слоя обеспечивает монолитное соединение с материалом основы.

Послойное нанесение покрытий снижает пористость с 8 до 3%, повышает прочность сцепления со 150 до 290 МПа. За счет формирования более мягкой и пластичной металлической матрицы с высокой концентрацией упрочняющей карбидно-боридной фазы достигается увеличение износостойкости многослойных покрытий на основе порошка высокохромистого чугуна ИЧХ28Н2 в 1,2-1,3 раза.