

Особенности строения, фазового и химического состава борсодержащих стальных и чугуновых порошков из отходов для восстановительно-упрочняющих технологий

Пантелеенко Е.Ф.

Белорусский национальный технический университет

В качестве исходных материалов при создании порошков для восстановительно-упрочняющих технологий были использованы отходы производства стальной и чугуновой дроби. Структура порошка из стали представляет собой мартенсит, чугунового порошка – белый доэвтектический чугун. После борирования в порошковой среде карбида бора в закрытом контейнере происходит увеличение массы и размеров частиц, а также шероховатости их поверхности. Чем больше время и температура борирования, тем толще плакирующий слой. Скорость ХТО зависит также и от размера борлируемых частиц. Для зависимостей борирования микрочастиц чугуна замечено наличие критической точки, после которой скорость борирования увеличивается. В процессе борирования углерод оттесняется бором вглубь частицы. Повышение концентрации углерода в центре частиц и высокая температура ХТО вызывает процесс графитизации. Углерод из цементита переходит в графит, что подтверждается микродюрметрическими исследованиями частиц после ХТО – с увеличением количества графитных включений микротвердость матрицы уменьшается. В стальных частицах с увеличением времени ХТО происходит переход от перлитно-ферритной структуры ядра к перлитной, а затем при достижении высокой концентрации углерода также происходит графитизация. Фазовый рентгеновский анализ показывает, что при борировании порошков на железной основе в течение малых промежутков времени (1 час) образуется однофазный боридный слой, состоящий из Fe_2B , а при увеличении продолжительности ХТО – двухфазный, состоящий из FeB и Fe_2B . Результаты ФРА подтверждаются и результатами микродюрметрического анализа.

Установлена возможность использования отходов производства дроби для создания самофлюсующихся порошков и износостойких покрытий из них.