О. В. ШУМОВ

Учреждение образования

«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Новополоцк, Беларусь

В настоящее время в технике широко используются детали, получаемые методами порошковой металлургии из различных порошков, в том числе железных. Однако, несмотря на высокий уровень развития данных методов, высокая температура получения и дороговизна используемого оборудования обуславливают увеличение стоимости получения железного порошка. Это делает разработку новых эффективных методов получения порошковых материалов актуальной задачей.

Была разработана энергоэффективная технология получения железного порошка, позволяющая получать железный порошок с низким уровнем примесей. Низкий уровень примесей в порошке обеспечивается за счет подготовки шихты, снижения температуры восстановительного отжига, сепарации полученного порошка. Уменьшение температуры и продолжительности восстановительного отжига достигнуто за счет использования методов активизации диффузионных процессов, протекающих при восстановлении оксидов железа.

В качестве исходных материалов для получения железного порошка были применены прокатная окалина и железорудный концентрат, а также содержащие углерод компоненты и шлакообразующие материалы. Состав шихты для восстановления подбирался расчетным путем из условия полного восстановления оксидов железа и связывания неметаллических примесей.

В данной технологии для восстановления железа из оксидов использовался рудотермический метод. Восстановление железа осуществлялось в подвижных порошковых смесях, что обеспечило сокращение продолжительности восстановления за счет интенсификации процессов сорбции легирующих элементов, поддержания высокой концентрации легирующих элементов в контактных областях, увеличения протяженности границ зерен и т.д.

Кроме того, обеспечивается увеличение степени извлечения легирующих элементов из насыщающих смесей. Также данная технология не требует использования сложного или дорогостоящего оборудования, позволяет достаточно легко автоматизировать большинство операций.