

УДК 621.923

ПОВЫШЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ШНЕКОВ ПОДАЧИ ТОПЛИВА КОТЛОАГРЕГАТА ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ НАПЛАВКОЙ

Г. В. Петришин

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Е. Ф. Пантелеенко

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Шнеки являются распространенными элементами для подачи топлива и удаления золы в энергетических установках, работающих на местных видах топлива, преимущественно торфе или древесной щепе. При этом ввиду загрязнения такого топлива абразивными примесями происходит повышенный износ витков шнеков и их постепенный отказ, что приводит к необходимости за один отопительный сезон менять 2–3 комплекта шнеков. В настоящее время данная проблема решается, в основном, путем нанесения на их рабочие поверхности износостойких покрытий, преимущественно электродуговых покрытий из сормайта. Данные покрытия повышают срок службы шнеков до 2-х раз, однако являются дорогостоящими и зачастую сопоставимы по цене с изготовлением нового изделия. В настоящее время известно успешное изготовление новых диффузионно-легированных самофлюсующихся материалов на железной основе при нанесении износостойких покрытий газопламенным, индукционным, магнитно-электрическим и другими методами наплавки и напыления. При этом исследования по влиянию технологических режимов наплавки покрытий из диффузионно-легированных самофлюсующихся порошков на основе чугунной дроби на их свойства не проводились. Целью данной работы являлась разработка технологических режимов нанесения электродуговых покрытий из диффузионно-легированных самофлюсующихся порошков на основе чугунной дроби для максимального повышения срока службы шнеков котлоагрегата, работающего в условиях абразивного и ударно-абразивного изнашивания.

Покрытия наносились угольным и вольфрамовым электродами диаметром 8 и 2 мм, соответственно, электродуговым методом с использованием сварочного выпрямителя ВДУ-500 при силе тока 50...170 А. В качестве наплавочных материалов использовались самофлюсующиеся порошки собственного производства и сормайт. Микротвердость покрытий исследовалась на микротвердомере ПМТ-3М. Исследования на ударно-абразивное изнашивание проводились на установке ударно-абразивного изнашивания собственной конструкции. В качестве эталона использовались образцы из стали Ст3 в состоянии проката.

Проведенные исследования показали, что применение самофлюсующихся порошков на железной основе позволило существенно повысить твердость и износостойкость наносимых покрытий по сравнению с традиционно применяемым сормайтом. Относительная износостойкость электродуговых покрытий из борированных порошков составила 3,0...3,5, из сормайта – 1,7...2,0. В работе приведены рекомендуемые технологические режимы нанесения электродуговых покрытий из самофлюсующихся порошков на основе чугунной дроби. Установлено, что при использовании порошков на основе чугунной дроби максимальную микротвердость и износостойкость покрытий обеспечивает плотность мощности наплавки $17,0...17,5 \cdot 10^3$ Вт/см². Максимальную производительность процесса при высокой износостойкости покрытий показал процесс

Секция Б. Материаловедение и технология обработки материалов 61

с использованием угольного электрода. Промышленные испытания проходили на ОАО «ГСКБ» (г. Брест), где показали повышение срока службы по сравнению с серийно изготавливаемыми шнеками в 3,0...3,5 раза при работе на торфе.