Tạp chí KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ - Đại học Công nghiệp Hà Nội - Số 47 (8/2018): **79-84**

TỐI ƯU HÓA ĐA MỤC TIÊU CÁC THÔNG SỐ CÔNG NGHỆ TRONG XUNG ĐỊNH HÌNH CÓ BỘT TITAN TRỘN VÀO DUNG DỊCH ĐIỆN MÔI BẰNG TOPSIS - TAGUCHI

MULTI-RESPONSE OPTIMIZATION OF PROCESS PARAMETERS IN DIE - SINKING ELECTRICAL DISCHGAGRE MACHINING USING TITANIUM POWDER INTO DIELECTRIC FLUID BY TOPSIS - TAGUCHI

Nguyễn Hữu Phấn[1,*], Nguyễn Đức Luận[1], Nguyễn Đức Minh[1], Bùi Tiến Tài1, Nguyễn Chí Tâm1

TÓM TẮT

Trong bài báo này, hai chỉ tiêu: nhám bề mặt (R_a) và độ cứng tế vi lớp bề mặt (HV) của bề mặt gia công bằng phương pháp xung định hình với bột Titan (Ti) trộn vào dung dịch điện môi đã được lựa chọn để tối ưu hóa đa mục tiêu các thông số công nghệ. Phương pháp Taguchi và phương pháp Topsis được kết hợp với nhau để giải bài toán tối ưu đa mục tiêu. Các thông số công nghệ gồm vật liệu phôi, vật liệu điện cực, sự phân cực điện cực, thời gian phát xung, thời gian ngừng phát xung, cường độ dòng điện, nồng độ bột titan (Ti) của quá trình gia công đã được lựa chọn để tối ưu hóa. Kết quả cho thấy, bột Ti trộn vào dung dịch điện môi đã nâng cao hiệu quả tối ưu hóa đa mục tiêu trong phương pháp xung định hình. Bộ thông số tối ưu đa mục tiêu: SKT4, Cu(-), T_{on} = 5μs, I = 4A, T_{of} = 57μs, nồng độ bột Ti là 20g/l với trị số tối ưu là R_a = 1,45μm và HV = 649,5HV. Lớp bề mặt tại điều kiện tối ưu cũng được phân tích và cho kết quả tốt.

Từ khóa: *Tối ưu hóa, nhám bề mặt, độ cứng tế vi.*

ABSTRACT

In this paper, the two indicators: Surface roughness (R_a) and micro- hardness (HV) of machined surface after die- sinking electrical dischagre machining using Titanium (Ti) powder mixed into dielectric fluid has been selected to optimize simultaneously of process parameters. Taguchi method and Topsis method are combined to solve the multi-indicators optimization problem. The process parameters to investigate the following: Workpiece material, electrode material, electrode polarity, pulse-on time, current, pulse-off time, and Ti powder concentration. Results showed that Ti powder mixed into dielectric fluid, it has improved the efficiency of multi- indicators optimization in die- sinking electrical dischagre machining. Optimal parameters are SKT4, Cu (-), T_{on} = 5μs, I = 4A, T_{of} = 57μs, Ti powder concentration is 20g/l. Optimal value are Ra = 1.45μm and HV = 649.5HV. The surface layer at optimum conditions is also analyzed and its result are good.

Keywords: *Optimization, Surface roughness, micro-hardness.*

[1]Khoa Cơ khí, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
**Email: phanktcn@gmail.com*
Ngày nhận bài: 08/01/2018
Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 25/03/2018
Ngày chấp nhận đăng: 25/04/2018