

عنوان مقاله:

ارزیابی آزمایشگاهی اثر همزمان نانو ذره اکسیدروی و شدت جریان تخلیه الکتریکی برروی نرخ برداشت ماده، زبری سطح و ریز ترک های سطحی AISI 4140 ، AISI 1045 و AISI D3

محل انتشار:

مجله مهندسی ساخت و تولید، دوره 7، شماره 10 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

مسعود پور - مکانیک- دانشکده مهندسی- دانشگاه صنعتی قوچان- قوچان- ایران

حسین رضایی - مهندسی ساخت و تولید، دانشگاه فنی و حرفه ای خراسان رضوی، دانشگاه شهید محمد منتظری مشهد، مشهد، ایران

منصور باقری - مهندسی ساخت و تولید، دانشگاه فنی و حرفه ای خراسان رضوی، دانشگاه شهید محمد منتظری مشهد، مشهد، ایران

حسن فرامرزی - مهندسی ساخت و تولید، دانشگاه فنی و حرفه ای خراسان رضوی، دانشگاه شهید محمد منتظری مشهد، مشهد، ایران

خلاصه مقاله:

در سال های اخیر افزودن نانوذرات مختلف در دی الکتریک فرآیند تخلیه الکتریکی به منظور بهبود نرخ برداشت ماده و زبری سطح مطرح شده است. در همین راستا، اثرات افزودن نانوذرات اکسیدفلزی نظیر مس، آلومینیوم، اکسید آلومینیوم، کربن، سیلیسوم، کربیدسیلیسوم، تنگستن، در دی الکتریک های مختلف مانند آب دیونیزه شده، نفت سفید، روغن معدنی و روغن سیلیکون بررسی شده است. نتایج نشان می دهد که پارامترهایی از جمله چگالی، اندازه ذرات، غلظت ذرات و ضریب مقاومت الکتریکی و ضریب هدایت حرارتی نانوذرات می تواند بر عملکرد فرآیند تأثیر بگذارد. اکسیدروی یکی از اکسیدهای فلزی است که دارای ضریب هدایت حرارتی پایین و مقاومت الکتریکی بالایی است و لذا می تواند عملکرد فرآیند تخلیه الکتریکی را بهبود دهد. در این مقاله، اثرات غلظت جرمی نانو ذرات اکسیدروی به ازای هر لیتر (1 تا 4 گرم/لیتر) در دی الکتریک فرآیند تخلیه الکتریکی و تغییر شدت جریان (بین A 6 تا A 24)، بر میزان نرخ برداشت ماده و زبری سطح در فولادهای AISI 4140، AISI 1045 و AISI D3 در دو محدوده ماشینکاری خشن کاری و پرداخت کاری بررسی شده است. در ماشینکاری خشن، نتایج نشان می دهد که غلظت جرمی 4 گرم/لیتر نانو ذره اکسیدروی می تواند مقادیر نرخ برداشت ماده را در AISI 1045 و AISI 4140 به ترتیب به میزان 10%، 50% و 40% بهبود دهد. این تغییرات ارتباط مستقیم با ضریب هدایت حرارتی فولادهای مذکور دارد، اما با چگالی آنها مرتبط نیست. در پرداخت کاری (با شدت جریان A6)، نتایج نشان می دهد که زبری سطح قطعات در حالت پرداخت کاری در AISI 4140 و AISI D3 حداقل 30% بهبود یافته است، اما در AISI 1045 بهبود ایجاد شده تنها 10% می باشد.

کلمات کلیدی:

فرآیند تخلیه الکتریکی، نانو ذره اکسیدروی، نرخ برداشت ماده، زبری سطح

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1158211>

