

عنوان مقاله:

ساخت و مشخصه یابی نانو ذرات مس با استفاده از روش ماشینکاری تخلیه الکتریکی به کمک ارتعاشات فراصوتی

محل انتشار:

مجله مهندسی ساخت و تولید، دوره 6، شماره 1 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

مسعود آزاد - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، ساخت و تولید، دانشگاه صنعتی اصفهان

امین اله محمدی - عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان

علیرضا فدایی تهرانی - عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان

خلاصه مقاله:

امروزه استفاده از نانو ذرات فلزی در صنایع مختلف به اندازه ای گسترش یافته است که لزوم یافتن روش های نوین در زمینه ی تولید نانو ذرات به یک چالش تبدیل شده است. یکی از روش های نسبتا جدید در زمینه ی تولید نانو ذرات، روش تخلیه ی الکتریکی در محیط مایع می باشد که به دلیل ارزان بودن فرآیند و سازگار بودن با محیط زیست، نسبت به سایر روش های تولید نانو ذرات، بیشتر مورد استقبال قرار گرفته است. در این پژوهش با طراحی و ساخت سیستم تولید ارتعاشات فراصوتی و همراه نمودن آن با فرآیند تخلیه الکتریکی، اقدام به تولید نانو ذرات مس در محیط مایع دی الکتریک آب دی یونیزه خالص شده است. تاثیر پارامترهای مختلف ماشین کاری نظیر: شدت جریان، زمان روشنی و خاموشی جرقه و اثر ارتعاشات فراصوتی بر روی اندازه ی ذرات تولیدی، نرخ تولید، پایداری ذرات معلق در مایع و درصد فراوانی ذرات بررسی شده است. به منظور مشخصه یابی ذرات تولیدی، از آزمون های طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس (EDX) برای تشخیص خلوص نانو ذرات، آزمون تفرق دینامیکی نور (DLS) برای تعیین درصد فراوانی و همچنین میانگین اندازه ی ذرات محلول در مایع دی الکتریک، و در نهایت برای تعیین اندازه ی ذرات تولید شده، از تصویر میکروسکوپ الکترونی روبشی با گسیل میدانی (FESEM) استفاده شده است. طبق نتایج به دست آمده، خلوص نانو ذرات مس تولید شده بیشتر از 95% می باشد. با اعمال ارتعاشات فراصوتی، پایداری ذرات افزایش یافته و زمان ته نشین شدن ذرات تا بیشتر از 5 ماه افزایش یافته است. همچنین درصد فراوانی ذرات کوچکتر از 100 نانومتر، بیشتر از 70% شده است.

کلمات کلیدی:

نانو ذرات، تخلیه الکتریکی، ارتعاشات فراصوتی، مشخصه یابی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/964566>

