

ایجاد سطوح سوپر هیدروفوبیک به منظور کاهش درگ اصطکاکی

نوروز محمد نوری^۱، ستاره سخاوت^۲، سید مصطفی حسینعلی پور^۳، شهاب بیانی^۴، ندا فعال نظری^۵

^۱دانشیار، دانشکده مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران؛ mnouri@iust.ac.ir

^۲دانشجوی دکتری، دانشکده مکانیک، دانشگاه علم و صنعت؛ sekhavat@iust.ac.ir

^۳دانشیار، دانشکده مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران؛ alipour@iust.ac.ir

^۴دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مکانیک، دانشگاه علم و صنعت؛ sh.bayani@hotmail.com

^۵کارشناس ارشد، دانشکده مواد، دانشگاه علم و صنعت؛ n_f_nazari@metaleng.iust.ac.ir

چکیده

سطوح هیدروفوبیک برای اولین بار در حدود سال ۱۹۴۰ به طور مصنوعی ساخته شد، اما اهمیت آن در دو دهه اخیر بیش از پیش شناخته شده است. سطوح هیدروفوبیک به عنوان سطوحی شناخته میشوند که زاویه تماسی بین سطح و قطره ثابت روی آن از ۹۰ درجه بزرگتر باشد و در سطح سوپر هیدروفوبیک زاویه تماسی بیش از ۱۵۰ درجه می باشد. سطوح هیدروفوبیک بدلیل خواص خود از قبیل خود تمیز شوندگی و ایجاد لغزش بر روی سطح (کاهش درگ) در کنترل جریان در میکروکانال ها، فیلتراسیون، رباتیک، انتقال مایعات بدون اتلاف، سطوح ضد مه و غبار و صنایع دریای کاربرد دارند. در کار پژوهشی پیش رو، تمرکز بر روی پوشش دهی سطوح با زیرلایه جامد بخصوص فلز آلومینیوم می باشد. در این کار سطوح توسط روش بخار با مواد با انرژی سطحی پایین از جمله مواد اورگانوسلانی واکنش داده و به حالت سوپر هیدروفوبیک تبدیل می شوند. از روش سیلانیزیشن، ماده اورگانوسلانی چون تری کلرو متیل سیلان در پوشش دهی استفاده شد. برای رسیدن به شرایط بهینه از روش های مختلف فرآیند آماده سازی سطح از جمله روش شیمیایی، جوش، پلاسما و سندبلاست استفاده شد و تاثیر آنها بر میزان هیدروفوبیک کردن سطح مقایسه شده است. همچنین در مراحل بعد از پوشش از حرارت دهی با تشعشع استفاده شده است که نتایج بهتری نسبت به روشهای دیگر نشان می دهد. در اکثر نمونه ها زاویه تماسی قطره بر روی سطح بیش از ۱۵۰ درجه و زاویه لغزش حدود ۱۰ درجه بدست آمد.

واژه های کلیدی: سوپر هیدروفوبیک، پوشش دهی، آلومینیوم، تشعشع.