

بررسی و مقایسه تئوری و عملی چهار روش مختلف ساخت آستری خرج انفجاری موشکهای ضدزره و اثر هریک بر نفوذ در اهداف زرهی

دکتر مهدی ظهور^۱، دکتر محمدرضا خلیلی^۲، غلامرضا عباسی جنتی^۳

دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

گروه مهندسی ساخت و تولید - صندوق پستی ۳۳۸۱ - ۱۶۷۶۵

E-mail: MZOHOOR@KNTU.AC.IR

چکیده

خرجهای انفجاری که برای تخریب زره های مستحکم طراحی می شوند، از قدرت موج انفجار برای تخریب استفاده میکنند. موشکهای ضد تانک از این دسته می باشند. داخل خرجهای انفجاری لایه ای نازک از جنس فلز، شیشه، سرامیک یا هر جامد دیگری بنام آستری قرار داده می شود که در اثر انفجار تبدیل به جتی با ذرات ریز نفوذکننده می گردد، و با نفوذ در اهداف زرهی موجب تخریب آنها می شود. در این مقاله، به بررسی تئوری و عملی چهار روش، کشش عمیق، متالورژی پودر، ماشینکاری و شکل دهی برشی در ساخت آستری، پرداخته و ضمن تجزیه و تحلیل هر روش، مقایسه بین روشهای فوق انجام گردیده و در نهایت روش بهینه ساخت آستری معرفی شده است.

واژه های کلیدی: آستری - خرج انفجاری - موشک ضد زره - نفوذ - جت

مقدمه

عموماً پرتابه های نظامی با دو مکانیزم موجب تخریب استحکامات می شوند. این مهمات یا با تبدیل انرژی جنبشی خود در هنگام برخورد موجب تخریب می شوند (مانند گلوله تانک)، و یا از قدرت موج انفجار برای اینکار استفاده می کنند (خرجهای انفجاری). مکانیزم دوم برای پرتابه هایی است که برای تخریب زره های مستحکم طراحی شده اند. این دسته از مهمات نظامی همگی دارای قسمتی در جلوی موشک می باشند، که به سرچنگی موسوم است. که وظیفه آن ایجاد شکاف در زره و همچنین ایجاد موج انفجار است. اگر یک خرج انفجاری توسط لایه ای از فلز، شیشه، سرامیک یا هر ماده جامد دیگری پوشش داده شود، بعد از انفجار به شکل یک جت (jet) درآمده و به شدت به سمت هدف پرتاب می شود. مواد تشکیل دهنده جت در این فرآیند با نرخ کرنش بین 10^4 تا 10^7 بر ثانیه کشیده می شوند. سرعت نوک این جت حدود ۱۰ کیلومتر بر ثانیه می باشد. فشار وارده از طرف جت به هدف آنچنان زیاد است (حداکثر ۲۰۰ گیگا پاسکال)، که هیچ ماده ای یارای مقاومت در برابر آن را ندارد. در حین تشکیل جت قسمتی از مواد آستری نیز به عقب بر می گردد، و تأثیری در تخریب ندارد. به این قسمت از مواد بازگشتی، اسلاگ (slug) گفته می شود [۱]. امروزه خرجهای انفجاری هم

۱- استاد یار

۲- دانشیار

۳- کارشناس ارشد مکانیک (ساخت و تولید)