

طراحی، ساخت و کاربری تجهیزات آزمایش پانچ برشی جهت تعیین خواص مکانیکی نمونه های بسیار کوچک و بررسی نتایج آن

سید شهاب الدین حسن زاده^۱، عباس زارعی هنزکی^۲، امید بیات

آزمایشگاه تغییر شکل گرم گروه مهندسی متالورژی و مواد دانشکده فنی دانشگاه تهران

Email: SSHH58@Hotmail.com

چکیده

هزینه های بالای اندازه گیری خواص مکانیکی مواد با استفاده از روشهای استاندارد موجود در صنایع هسته ای، هوافضا، نیروگاهها و ... عامل اصلی طراحی و توسعه روشهای آزمایش بانمونه های کوچک بوده است. آزمایش پانچ برشی در میان روشهای آزمایش با نمونه کوچک، بدلیل تشابه نتایج آن با آزمایش کشش تک محوری و نیز سادگی آن، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اما عدم وجود استانداردهای مشخص جهت تبیین مشخصات فنی و کاربری آزمایش پانچ برشی و پارامترهای مرتبط با آن در استانداردهای بین المللی، توجه محققین را به بحث و بررسی در این زمینه، مستندسازی نتایج و استاندارد نمودن روشهای کاربری آن جلب نموده است. پژوهش حاضر با هدف طراحی و ساخت تجهیزات آزمایش پانچ برشی برای نخستین بار در ایران، به مستندسازی نتایج بدست آمده از آزمایشهای انجام شده و تدوین مشخصات فنی و کاربری آزمایش پانچ برشی پرداخته است. پس از طراحی تجهیزات مورد نظر با بهره گیری از الگوهای موجود، مراحل ساخت تجهیزات آغاز و بدنبال آن پایش اطلاعات و نتایج بمنظور اطمینان از احراز شرایط مطلوب جهت انجام آزمایش پانچ، بعمل آمد. نهایتاً، بانجام آزمایشهای کشش بر روی یک ماده مشخص و نیز انجام آزمایشهای پانچ با قطر سنبه های متفاوت بر روی همان ماده، داده های بدست آمده مقایسه و نتایج آن استخراج گردید.

واژه های کلیدی: آزمایش با نمونه کوچک - آزمایش پانچ برشی - اندازه گیری خواص مکانیکی مواد.

مقدمه

آگاهی از نحوه تغییر خواص مکانیکی مواد بکار رفته در تأسیسات هسته ای برای لحاظ کردن ضریب اطمینان مورد نظر در طراحی های مربوطه، از ملزومات اولیه طراحی به حساب می آید. دستیابی به این اطلاعات مستلزم شبیه سازی محیطهای یاد شده (ساخت مولد پرتوهای نوترونی با شدت بالا)، در معرض تابش قراردادن مواد مورد نظر و نهایتاً انجام آزمایشهای خواص

۱. دانشجوی کارشناسی مهندسی متالورژی صنعتی.

۲. استادیار گروه مهندسی متالورژی و مواد دانشکده فنی دانشگاه تهران.