

# اثر جایگزینی مولیبدن توسط تنگستن بر روی سختی و مقاومت به ضربه فولاد ابزار کم آلیاژ ALSI L6 ریختگی

محمد ناصری، یوسف خرازی، شهرام خیراندیش  
دانشگاه علم و صنعت ایران

## The Effects of Partial Replacement of Mo with W on the Hardness and Impact Toughness of Low Alloy ALSI L6 Cast Tool Steel

M. Naseri, Y. Kharazi, Sh. Khairandish  
Iran University of Science & Technology

### چکیده

در این تحقیق سعی شده است با جایگزینی مقداری از مولیبدن توسط تنگستن علاوه بر صرفه جویی اقتصادی، خواص مکانیکی فولاد ابزار ALSI L6 در شرایط ریختگی بهتر شود. بنابراین نمونه های ریختگی با دو ترکیب مختلف (با و بدون تنگستن)، در قالب ماسه ای تولید شدند. پس از آن سختکاری و تمپر در دماهای مختلف بر روی نمونه ها انجام شد. سپس با آزمایش های متالوگرافی نوری و الکترونی، سختی سنجی و ضربه، خواص فولاد جدید با فولاد استاندارد مقایسه شد. نتایج آزمایش ها نشان می دهد که جایگزینی تنگستن به جای مولیبدن موجب بهبود سختی و مقاومت به ضربه فولاد ابزار کم آلیاژ ریختگی می شود.  
واژه های کلیدی: فولاد ابزار کم آلیاژ، مولیبدن، تنگستن، سختی، مقاومت به ضربه و عملیات حرارتی.

### ABSTRACT

In this investigation a study has been done to replace a part of Mo with W in order to economic view and improvement the mechanical properties of ALSI L6 cast tool steel. Therefore the cast specimens with two different compositions, with and without W, have been produced in sand mould. The specimens have been austenitized and tempered at different temperatures. Then the new steel (with W) has been compared with standard steel by means of optical and scanning electron microscopy, hardness measurement and impact tests. The results show that the partial replacement of Mo with W improves the hardness and impact toughness of low alloy cast tool steel.

**Keywords:** Low Alloy Tool Steel, Molybdenum, Tungsten, hardness, impact toughness, Heat Treatment.