

Využití dilatometrie při tepelném zpracování vysoce pevných ocelí

Corresponding author:

Julie Volkmanová, volkmann@rti.zcu.cz, Západočeská univerzita v Plzni, Regionální technologický institut, Univerzitní 8, 301 00 Plzeň

Co-authors:

Ludmila Kučerová, Jiří Hájek

Abstract:

Tato práce se zabývá využitím dilatometrie pro vývoj tepelného zpracování nových experimentálních vysoce pevných ocelí typu TRIP legovaných manganem a křemíkem a mikrolegovaných niobem, titanem a molybdenem. Tento typ vysoce pevné oceli se v posledních letech využívá pro své dobré mechanické vlastnosti hlavně v automobilovém průmyslu. Pro dosažení požadovaných mechanických vlastností těchto ocelí je nezbytné volbou vhodných parametrů tepelného zpracování zajistit vznik multifázové mikrostruktury s odpovídajícím podílem, morfologií a rozložením jednotlivých fází a strukturních součástí. Aby nemusela být při vývoji zpracování používána pouze metoda pokus-omyl, využívají se pro volbu parametrů zpracování IRA nebo ARA diagramy popisující průběhy fázových přeměn při zpracování ocelí. Pro většinu běžně používaných normovaných ocelí jsou tyto diagramy známy, nebo je lze jednoduše spočítat ve speciálních softwarech typu JMatPro nebo Thermo-Calc. Při vývoji nových ocelí se specifickým chemickým složením nemusí tyto standardní postupy být zcela spolehlivé a je potřeba vždy ověřit výpočty pomocí reálných experimentů. Pro studium fázových přeměn je nejvhodnější experimentální metodou, v tomto případě, dilatometrická termická analýza. V rámci této práce byly porovnávány čtyři vysoce pevné oceli s různým obsahem titanu (0,08 %) a molybdenu (0,2 %, 0,4 %), nebo zcela bez těchto mikrolegur, se zaměřením na průběh bainitické transformace, která je zásadní pro získání mikrostruktury vhodné pro následné uplatnění TRIP (transformation induced plasticity) efektu. Na základě výsledků dilatometrických měření byly navrženy režimy dovukrokového žíhání s prodlevou 100 s a 600 s na teplotě 425 °C. Tímto zpracováním byly dosaženy velmi dobré kombinace meze pevnosti v rozmezí 798 – 1186 MPa a tažnosti 27 – 44%.

Key words:

dilatometrická analýza, mikrostrukturní analýza, TRIP oceli, IRA diagram, fázové transformace

