



Plenáris előadás kivonata

Termomechanikus kezelések hatása alakmemória ötvözetben és ausztenites acélban végbemenő martenzites átalakulásokra

Prof. Dr. Mertinger Valéria

Miskolci Egyetem, Műszaki Anyagtudományi Kar,
Fémteni Képlékenyalakítási és Nanotechnológia Intézet

A martenzites átalakulás egy olyan fémteni jelenség, amelynek alkalmazása nélkül az emberiség nem tudott volna a bronzkorból kilépni, vagyis a vaskor megjelenése óta ezt a jelenséget az ember tudatosan használja, és többek között ez a jelenség az oka az acélok évszázadokon átívelő diadalútjának. A XX. században ismerték fel azt a tényt, hogy a martenzites átalakulás nemcsak nemesíthető acélokban, hanem számos ötvözetben, sőt nemcsak fémekben, hanem polimerekben és kerámiákban is végbemehet, nagy gyakorlati jelentősége alakmemória ötvözetben és ausztenites acélokban van. Ezen alapanyagok felhasználásával ma már számos szerkezeti, funkcionális alkatrész készül. A termékek előállításuk vagy alkalmazásuk közben rendszerint termomechanikus kezeléssel esnek át. A termomechanikus folyamatokat a martenzites átalakulással kombinálva a TRIP, TWIP acélok és az alakmemória ötvözetek fémteni problémáikhoz jutunk. A kezelés ezen ötvözeteknél igen sokféle eredménnyel és célzattal történhet.

Kutatásaink során a termomechanikus kezeléseknek a termoelasztikus és nem termoelasztikus martenzites átalakulásokra kifejtett hatását vizsgáltuk Ni-Ti, CuAlNi alapú egy- és polikristályos alakmemória ötvözeteken és FeMnCr TWIP/TRIP hatást mutató acélokon. Kísérleteink során végeztünk izoterm egytengelyű húzó vizsgálatokat, termikus ciklizálást külső feszültség alkalmazása nélkül és izoterm mechanikai ciklizálást.

Kísérleteink eredményeivel megmutattuk:

- melyek azok a fémteni módszerek, amelyek alkalmazásával a *Ni-Ti* ötvözet szuperelasztikus viselkedésének hőmérséklet tartománya a legeredményesebben kiterjeszhető, és ez hogyan befolyásolja az ötvözet mechanikai tulajdonságait és átalakulási karakterisztikáját,
- az ausztenites és a martenzites állapotú termomechanikus kezelések hogyan befolyásolják a *Ni-Ti* ötvözet kiváltására aspiráló *CuAlNi+Mn, Fe, Ti* ötvözetek átalakulási karakterisztikáját, öregedési folyamatokat és azok hatását az alakmemória effektusra,
- összehasonlító vizsgálatokkal a rácshibák ellentmondásos szerepét a termoelasztikus és nem termoelasztikus átalakulások során,
- DSC, XRD makro- és TEM mikrotextúra eredményekre alapozva TRIP/TWIP acélokon a különböző genetikájú martenzitek megjelenését és a különböző fázisok és a mérnöki mérőszámok korrelációját.