

A bírálóbizottság értékelése

Réger Mihály egy, az acélgyártásban igen fontos jelenséggel, a folyamatosan öntött lemezbugák középilonali dúsulásának kialakulásával, a különböző technológiai paramétereknek a dúsulásra való hatásával foglalkozik. A felvetett probléma egyrészt igen fontos, hiszen a folyamatos öntéssel készített lemezbugák mindegyikében kialakul kisebb vagy nagyobb mértékben a középilonali (makro) dúsulás, másrészt igen bonyolult és kísérletileg a számítási eredmények csak áttételesen igazolhatók. További nehézség, hogy kísérleteket csak viszonylag kis számban lehet végezni azok igen jelentős ára miatt. A középilonali dúsulás már a lemezbugák lemezzé való feldolgozását (meleg- ill. hideghengerlést) is megakadályozhatja, illetve a kihengerelt lemez a feldolgozás során válhat selejtté. Mindezekből következik, hogyha jobban értjük a középilonali dúsulás kialakulását illetve a technológiai paraméterek hatását a középilonali dúsulás mértékére, a paraméterek megváltoztatásával használhatóbb terméket lehet előállítani. A Jelölt alapos és igen nagy munkájával közelebb visz a probléma megértéséhez, ezáltal elősegítve jobb minőségű termék előállítását.

A Jelölt kereskedelmi forgalomban kapható (TEMPSIMU, TEMPSSD, IDS) szoftvereket használ a probléma felderítésére. A szoftvereket alkalmassá teszi – a bemenő adatok meghatározásával –öntőmű szimulálására.

A Jelölt legfontosabb tudományos eredményei:

(i) Módszert dolgozott ki az olvadék áramlás jellemzésére (Liquid Motion Intensity Model), melyet eredményesen alkalmazott az öntött szál belsejében kialakuló olvadékmennyiség számszerű jellemzésére.

(ii) Megállapította, hogy az olvadékáramlás leáll, ha a keverék (mushy) zónán belül az olvadék mennyisége 30 % alá csökken, valamint azt, hogy ez esetben az zsugorodás kompenzálásához szükséges olvadék áramlás leáll, és ekkor a dendritek között a zsugorodási mikroüregek (porozitás) kialakulása a meghatározó folyamat.

(iii) Bevezet egy „porozitás függvényt, mellyel jellemezhető a teljes megdermedést követően a porozitás mértéke.

(iv) A kidolgozott számítási módszer alkalmas az öntési paraméterek és részméret csökkentési stratégia optimalizálására a várható középilonali dúsulás szempontjából.

(v) Kísérletekkel és számítással igazolta, hogy a középilonali dúsulás homogenizálással nem tüntethető el, valamint azt, hogy a mangántartalom akadályozza a karbon diffúzióját.

A 8., 9., és 11. sz. tézispontokban érdekes és hasznos eredményeket közöl, de ezek nem tekinthetők tézisértékű megállapításoknak, mint ahogy az 1. és 2. sz. tézisekben foglaltak sem.

A Bizottság elfogadta a 3., 4., 6., 7. és 10. sz. téziseket, és az 5. tézist részben.

A Jelölt a vitában felmerült valamennyi kérdésre kimerítő, szakmailag megalapozott válaszokat adott.

A Bizottság a védés alapján javasolja az MTA doktora cím odaítélését.