

STRESZCZENIA

Sińczak J., Łukaszek-Sofek A., Bednarek S., Chyła P.:

Proces kucia łopatek turbin silników samolotowych

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 36, 2010, nr 2, s. 83÷90

Artykuł przedstawia wyniki pracy, której celem było uzyskanie informacji dotyczących optymalnych warunków kucia łopatki z żarowytrzymałego stopu Inconel 718. Przeprowadzono symulacje 3D kucia łopatki wirnika sprężarki wysokiego ciśnienia turbiny gazowej. Analizie poddano różne warianty procesu kucia z uwzględnieniem warunków izotermicznych.

Słowa kluczowe: kucie izotermiczne, łopaska turbiny, obliczenia numeryczne

Wojtaszek M., Dudek P.:

Wpływ parametrów zagęszczania na gorąco na wybrane właściwości tworzyw otrzymanych z proszku stopu Al-Si-Fe-Cu

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 36, 2010, nr 2, s. 91÷96

Przedstawiono wyniki badań materiałów otrzymanych w procesie zagęszczania na gorąco w matrycach zamkniętych proszku stopu Al17Si5Fe3Cu1,1Mg0,6Zr. Ocenie poddano wpływ temperatury i nacisku jednostkowego stempla na kształt próbek a także na gęstość, wybrane właściwości mechaniczne oraz na stan mikrostruktury tworzyw. Wyznaczono korzystne, w przyjętych do badań warunkach procesu zagęszczania oraz w badanym zakresie, parametry formowania.

Słowa kluczowe: proszek stopu aluminium, zagęszczanie na gorąco w matrycach zamkniętych, gęstość, właściwości, mikrostruktura

Kopyciński D., Dorula J.:

Wpływ dodatku proszku żelaza oraz rozdrobnionego złomu stalowego na krystalizację żeliwa

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 36, 2010, nr 2, s. 97÷104

W pracy wykazano, że wprowadzenie do żeliwa o niskiej zawartości siarki, jeszcze przed zabiegiem modyfikowania tradycyjnym modyfikatorem grafityzującym, proszku żelaza i/lub złomu stalowego w postaci rozdrobnionej, prowadzi do otrzymania podobnych właściwości wytrzymałościowych jak przy zabiegu modyfikowania dla żeliwa o zalecanej wyższej zawartości siarki. Zabieg ten zwiększa liczbę zarodków krystalizacji dendrytów austenitu pierwotnego. W tym przypadku cząstki żelaza speł-

nią rolę podkładek do zarodkowania austenitu pierwotnego γ_p wskutek podobieństwa krystalograficznej sieci regularnej (ściennie centrowanej). Im większa liczba dendrytów austenitu pierwotnego, tym mniej miejsca w przestrzeniach międzydendrytycznych na kształtowanie się ziaren eutektyki grafitowej, a w efekcie nieco drobniejsza struktura (większa liczba ziaren eutektycznych) oraz większe wartości właściwości wytrzymałościowych.

Słowa kluczowe: modyfikacja, żeliwo szare, dendryty, struktura, właściwości mechaniczne

Piwowarski G., Krajewski W.K., Lelito J.:

Optimalizacja technologii ciśnieniowego odlewu ze stopu Mg – AZ91D

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 36, 2010, nr 2, s. 105÷111

Odlewnictwo ciśnieniowe stało się kolejnym obszarem objętym możliwością przeprowadzania eksperymentów wirtualnych za pomocą komputerów. W artykule przedstawiono próbę optymalizacji procesu wytwarzania elementu wykonanego ze stopu magnezu AZ91D, który odlewany był w technologii odlewania ciśnieniowego w urządzeniu z gorącą komorą prasowania. Szczególną uwagę zwrócono na prędkość przepływu w poszczególnych elementach układu wlewowego i w przestrzeni wnęki formy, jak również na ewakuację powietrza z wnęki formy. Nadrzędnym celem pracy było uzyskanie odlewu bez wad wewnętrznych, ze szczególnym wskazaniem na porowatość.

Słowa kluczowe: odlewanie pod ciśnieniem, odlewane stopy Mg, symulacja numeryczna, wymiana ciepła i masy, porowatość

Szucki M., Suchy J.S., Żak P., Lelito J., Gracz B.:

Rozszerzony model przepływów z powierzchnią swobodną oparty na metodzie siatkowej Boltzmanna

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 36, 2010, nr 2, s. 113÷121

Celem pracy było rozbudowanie numerycznego modelu procesu zalewania formy odlewniczej o możliwość określenia pola prędkości i lokalnego ciśnienia w podobszarze formy wypełnionym przez fazę gazową.

Autorzy przedstawili pokrótce techniki, oparte na metodzie siatkowej Boltzmanna, pozwalające na modelowanie przepływów jednofazowych i przepływów z powierzchnią swobodną. Zaproponowano również rozwiązanie, nazwane w niniejszej pracy „modelem tłoka”, umożliwiające zarówno modelowanie wpływu ruchu fazy ciekłej na charakter i kinetykę przepływów w fazie gazowej, jak i uwzględnienie oddziaływania lokalnego ciśnienia gazu na przemieszczanie się powierzchni swobodnej metalu. W końcowej części pracy skonfrontowano wyniki uzyskane przy wykorzystaniu zaproponowanego modelu z danymi otrzymanymi w komercyjnym programie symulacyjnym FLOW-3D.

Słowa kluczowe: modelowanie komputerowe, metoda siatkowa Boltzmanna, LBM, przepływy dwufazowe

Gracz B., Lelito J., Żak P., Krajewski W.K., Suchy J.S., Szucki M.:

Analiza statystyczna wpływu SiC na zarodkowanie fazy pierwotnej α -Mg w kompozycie AZ91/SiC

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 36, 2010, nr 2, s. 123÷130

W artykule przedstawiono analizę statystyczną wyników badań dotyczących wpływu wielkości cząstek SiC oraz ich udziału, na wielkość ziaren fazy pierwotnej magnezu. Praca przedstawia, na przykładzie kompozytu AZ91/SiC, wpływ modyfikacji zarówno na rozmiar ziarna fazy pierwotnej, jak i jej jednorodność pod względem wielkości ziaren, dając tym samym podstawy do optymalizacji procesu przygotowywania kompozytu.

Słowa kluczowe: kompozyt AZ91/SiC, gęstość ziaren, faza pierwotna α -Mg, stop magnezu, analiza statystyczna

Żak P., Lelito J., Krajewski W.K., Suchy J.S., Gracz B., Szucki M.:

Model wzrostu dendrytu w stopach

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 36, 2010, nr 2, s. 131÷136

Artykuł przedstawia wyniki pracy, której celem było opracowanie modelu wzrostu dendrytu ze szczególnym uwzględnieniem wpływu rozkładu stężeń pierwiastka stopowego wokół czoła dendrytu oraz jego wpływu na szybkość wzrostu dendrytu. Przygotowany model może zostać zastosowany do przewidywania szybkości wzrostu dendrytu w wieloskładnikowym stopie. Założone zostało, że dendryt wzrastając, ogranicza pewną objętość sferyczną o promieniu R , która składa się z jego ramion oraz cieczy zamkniętej między nimi. Przygotowany układ równań różniczkowych jest gotowy do rozwiązania przy pomocy metod numerycznych. Rozwiązanie umożliwia określenie szybkości wzrostu dendrytu oraz rozkładu składnika stopowego w otaczającej go cieczy oraz w dendrycie, na kierunku wyznaczonym przez jego środek oraz wierzchołek.

Słowa kluczowe: modelowanie, krystalizacja, wzrost dendrytu, model swobodnego wzrostu