

STRESZCZENIA

Chyła P., Łukaszek-Sołek A., Sińczak J.:

Rozkład odkształceń w procesie wydłużania swobodnego wlewków z wewnętrznymi nieciągłościami

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 35, 2009, nr 2, s. 87÷99

W pracy przedstawiono analizę procesu wydłużania swobodnego wlewka o masie 16 Mg w przestrzennym stanie odkształcenia przy wykorzystaniu programu komercyjnego QForm 3D pod kątem oceny rozkładu odkształceń. Dodatkowo analizowano mechanizm zamykania, celowo wprowadzonych – o różnych rozmiarach i kształtach – w wybranych obszarach, wewnętrznych nieciągłości we wlewku. Badania symulacyjne przeprowadzono dla dwóch kolejnych operacji: spęcznienia wstępnie przekutego wlewka oraz wydłużania. Proces wydłużania spęczzonego materiału symulowano według dwóch schematów od strony: uchwytu (głowa wlewka) oraz stopy wlewka. Jako kryterium oceny procesu wydłużania swobodnego w kowadłach płaskich przyjęto mapy rozkładu intensywności odkształcenia.

Słowa kluczowe: rozkład intensywności odkształcenia, wydłużanie swobodne, obliczenia numeryczne

Krawczyk J., Pacyna J.:

Wpływ szybkości chłodzenia na mikrostrukturę żeliwa połowicznego stosowanego na walce hutnicze

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 35, 2009, nr 2, s. 101÷110

W pracy opisano wpływ zmian w szybkości chłodzenia na mikrostrukturę żeliwa połowicznego. Badanym materiałem było żeliwo połowiczne, sferoidalne, chromowo-niklowe. Żeliwo to wg obecnie obowiązujących norm oznaczono GJS-HV300(SiCrNi2-3). Mikrostruktura została opisana jakościowo i ilościowo. Przeprowadzono dyskusję mechanizmów tworzenia się oraz ich wpływu na morfologię składników strukturalnych i faz. Obróbkę cieplną wykonano tak, aby w mikrostrukturze uzyskać osnowę perlityczną lub bainityczną oraz dla takiej samej osnowy różną morfologię wydzieleni cementytu ledeburytycznego i grafitu.

Słowa kluczowe: żeliwo połowiczne, cementyt ledeburytyczny, grafit, perlit, bainit, obróbka cieplna

Czarski A.:

Ocena długotrwałej i krótkotrwałej zdolności procesu w ujęciu analizy wariancji (ANOVA)

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 35, 2009, nr 2, s. 111÷119

Do podstawowych zadań statystycznego sterowania procesem (SPC) należy m.in. ocena zdolności procesu w odniesieniu do oczekiwań klienta. W odniesieniu do klienta, wszystkie obecnie wykorzysty-

wane współczynniki stanowią przede wszystkim informację o możliwościach technologicznych procesu, ponadto mogą pełnić rolę kryterium wyboru producenta. Natomiast w odniesieniu do producenta współczynniki zdolności mogą być dowodem na doskonalenie procesu lub sygnałem alarmowym odnośnie funkcjonowania procesu. W praktyce przemysłowej wyznacza się bardzo często współczynniki zdolności długoterminowej i krótkoterminowej (oznaczane odpowiednio jako Pp, Ppk oraz Cp, Cpk). Taki sposób pozwala na bardziej szczegółową analizę zachowania się procesu ze względu na zmienność. Chodzi tutaj przede wszystkim o zidentyfikowanie obecności tzw. zmienności zależnej od czasu wywołanej np. zmianami partii surowca, kolejnymi ustawieniami procesu, obsługą przez różnych operatorów itp. Inaczej formułując, interesuje nas, czy położenie procesu ze względu na analizowany parametr ulega istotnym statystycznym zmianom w czasie.

Praca ma charakter przede wszystkim metodologiczny. Przedstawiono w niej pogłębioną – opartą na jednowymiarowej analizie wariancji (ANOVA) – interpretację współczynników zdolności długoterminowej i krótkoterminowej procesu. Przeprowadzone rozważania zilustrowano przykładem rachunkowym opartym na danych, dotyczących obróbki cieplnej odkuwek. Lepsze, pełniejsze zrozumienie metody oceny zdolności długotrwałej i krótkotrwałej procesu, powinno ułatwić Użytkownikom poprawną interpretację wyników oraz pozwolić na uniknięcie błędów, związanych z ewentualnym niespełnieniem założeń, niezbędnych do stosowania metody.

Słowa kluczowe: *statystyczne sterowanie procesem (SPC), zdolność długoterminowa, zdolność krótkoterminowa, analiza wariancji (ANOVA)*

Pawłowski B., Bała P., Krawczyk J.:

Niektóre czynniki wpływające na określanie temperatur początku i końca przemiany eutektoidalnej w stalach podeutektoidalnych

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 35, 2009, nr 2, s. 121÷128

W artykule przedstawiono problemy związane z prawidłowym określeniem temperatur początku i końca przemiany eutektoidalnej w stalach podczas nagrzewania. Doniesienia literaturowe wskazują na istotny wpływ odległości międzypłytkowej w perlicie na powstawanie efektu dylatacyjnego związanego z zakończeniem przemiany eutektoidalnej na krzywych dylatometrycznych. W niniejszej pracy wykazano, że wystąpienie lub nie na dylatogramie nagrzewania efektu dylatacyjnego od końca przemiany eutektoidalnej w stalach podeutektoidalnych związane jest również ze zdolnością rozdzielczą użytego dylatometru.

Słowa kluczowe: *przemiana perlityczna, temperatury przemian, badania dylatometryczne, odległość międzypłytkowa, stal podeutektoidalna*

Czarski A.:

Symulacja mikrostruktury dyspersyjnej

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 35, 2009, nr 2, s. 129÷136

Stereologiczny opis mikrostruktury dyspersyjnej nie należy do zagadnień łatwych i wciąż jest przedmiotem wielu badań. W aspekcie praktycznym poprawny stereologiczny opis tego typu struktur jest niezbędny w analizie procesów koagulacji, sferoidyzacji, w badaniach związków pomiędzy

strukturą a własnościami mechanicznymi (np. stałe łożyskowe) itd. Bardzo wygodnym i efektywnym sposobem badania własności estymatorów stereologicznych parametrów mikrostruktury jest metoda symulacji komputerowej. Zaprezentowany w pracy komputerowy model struktury dyspersyjnej opiera się na następujących założeniach: (1) cząstki fazy dyspersyjnej są kulami rozmieszczonymi przypadkowo w przestrzeni; zadane są: liczność względna kul N_v , objętość względna kul V_v oraz rozkład średnic kul w przestrzeni (poprzez funkcję gęstości prawdopodobieństwa $f(D)$), (2) układ kul przecinany jest płaszczyzną tnącą. Jako wynik symulacji otrzymujemy rozkład średnic płaskich przekrojów.

Poprawność funkcjonowania modelu zweryfikowano rozpatrując dwa przypadki, w odniesieniu do których znane są analityczne związki pomiędzy rozkładem kul w przestrzeni a rozkładami średnic płaskich przekrojów i długości cięciw: (1) symulowana struktura składa się z kul o jednakowej wielkości, (2) kule podlegają rozkładowi Rayleigha.

Słowa kluczowe: struktura dyspersyjna, symulacja, stereologia, generowanie liczb losowych

Karczewski K.:

Zastosowanie metody równoważników wodnych do obliczeń rekupe- ratorów ceramicznych

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 35, 2009, nr 2, s. 137÷145

Według metody równoważników wodnych opracowany został model matematyczny i algorytm obliczeń rekupektorów ceramicznych wykonanych z kształtek magnezytowych. Według modelu obliczono rekupektor do wanny szklarskiej.

Słowa kluczowe: rekupektor ceramiczny, równoważnik wodny, kształtka, wanna szklarska, liczba jednostek przenikania ciepła

Kmita A., Janas A., Hutera B.:

Synteza i ocena struktury stopu Ni_3Al/C

Metallurgy and Foundry Engineering – tom 35, 2009, nr 2, s. 147÷154

W prezentowanym artykule przedstawiono metodę otrzymywania nowego stopu Ni-Al-C oraz opisano jego mikrostrukturę. Przy zachowaniu odpowiednich warunków stop ten, po procesie krystalizacji, tworzy naturalny kompozyt „in situ” Ni_3Al/C . Zwrócono szczególną uwagę na proces syntezy fazy Ni_3Al metodą OPW (oszczędnościowego procesu wytopu) i tworzenia się różnych form grafitu po procesie krystalizacji w formie ceramicznej, przy różnych grubościach odlewu, co za tym idzie, przy różnych prędkościach odprowadzenia ciepła. Do badań metaloznawczych wykorzystano tradycyjne metody metalograficzne oraz badania z wykorzystaniem mikroskopu skaningowego. Zastosowanie tego ostatniego umożliwiło określenie składu chemicznego faz, wytworzonych w procesie odlewniczym. Celem podjętych badań było dokonanie oceny mikrostruktury tego nietypowego stopu. Zbadano morfologię występujących faz i określono ich skład chemiczny. Te badania o charakterze podstawowym, pozwolą określić warunki powstawania eutektyki grafitowej w stopie Ni-Al, co w konsekwencji umożliwi syntezę kompozytu Ni_3Al/C .

Słowa kluczowe: aluminid, aluminid niklu, faza międzymetaliczna, kompozyt „in situ”, kompozyt naturalny