

Referat J.Opara - Seminarium IMIM PAN (XI-2019)

pt. „Rozwiązanie problemu Stefana na przykładzie modelowania przemiany fazowej austenitu w ferryt za pomocą metody automatów komórkowych”

Referat ma na celu przedstawienie problematyki matematycznego i numerycznego rozwiązania problemu Stefana, tj. opisu fizycznego zjawiska ruchu powierzchni międzyfazowej występującego na froncie dyfuzyjnej przemiany fazowej w stali. W obliczeniach prędkości ruchu granicy międzyfazowej zastosowano teorię dyssypacji energii swobodnej Gibbsa, różniczkowe równania cząstkowe dyfuzji węgla wraz termodynamicznymi warunkami brzegowymi na granicy faz, ustalonymi zgodnie z trybem mieszanym (z ang. *Mixed-Mode*, MM). Koncepcję tę wykorzystano przy opracowaniu dwuwymiarowego modelu przemiany fazowej austenitu w ferryt w mezoskali, który oparto na metodzie automatów komórkowych. Opracowany model stanowi składową kompleksowego rozwiązania, służącego do symulacji ciągłego wyżarzania stali wielofazowych dla motoryzacji, dzięki któremu możliwe jest prognozowanie i optymalizacja struktury. W referacie zaprezentowane zostaną wyniki eksperymentów i symulacji numerycznych ciągłego chłodzenia stali wielofazowej, które posłużyły do weryfikacji zaproponowanego podejścia.