

Pracownia Modelowania Procesów Ciepłych

Katedra Techniki Ciepłej
i Ochrony Środowiska

Badanie i profilowanie pieców grzewczych i innych urządzeń...

Pomiar temperatury w piecu przy pomocy bariery termicznej Datapaq Slab Reheat System

- rejestrator przemieszcza się z wsadem w piecu
- max. czas przebywania w piecu 3,5 h w temperaturze 1250 st.C
- w razie potrzeby pomiar temperatury realizujemy metodą tradycyjną (przeciąganie termoelementów przez piec)



Analiza paliw gazowych i stałych oraz spalin:

- chromatograf gazowy Agilent Technologies 7890 A
- przenośny analizator gazów PG-350 Portable Multi-Gas Analyzer
- Analizator węgla, wodoru i azotu Leco

Pomiar temperatury w każdych warunkach...

Metodami bezstykowymi:

- kamery termowizyjne: Flir A615 (pomiar ciągły do 1500 st.C) i Flir S60 (pomiar do 2000 st.C zakresami)

Metodami stykowymi (rejestracja ciągła do 40 punktów pomiarowych):

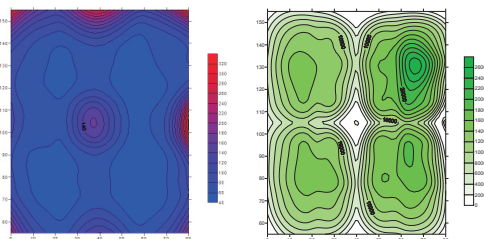
- Układ do pomiaru temperatury MGC plus z zestawem ML801 i AP809 (32 punkty pomiarowe)
- 2 układy pomiarowe do pomiaru temperatury Spider 8 (2 x 4 punkty pomiarowe)



Programy do symulacji numerycznych ...

IHCP

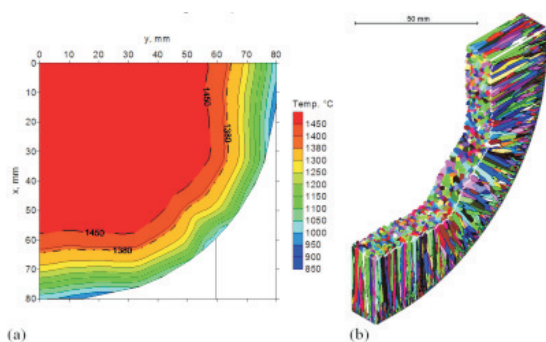
- Symulacje procesu chłodzenia: natrykiem, strumieniem i zanurzeniowo przy walcowaniu, obróbce cieplnej i ciągłym odlewaniu stali
- Pozwala na: wyznaczenie strumienia ciepła, czasu i szybkości chłodzenia oraz współczynnika wymiany ciepła



Pakiet MES Ciągłe odlewanie stali

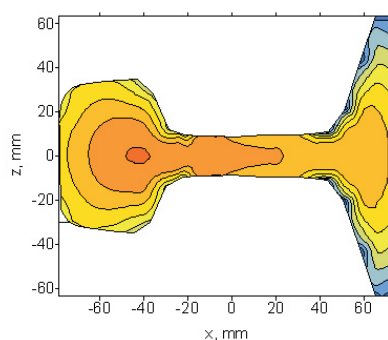
Umożliwia prowadzenie analizy pola temperatury oraz naprężeń i odkształceń pasma COS.

- Możliwa jest również analiza pola prędkości ciekłej stali w krystalizatorze jak również wyznaczenie pola sił elektromagnetycznych w krystalizatorze.
- Na bazie uzyskanych wyników pola temperatury możliwe jest modelowanie makrostruktury, co prowadzone jest w odrębnej aplikacji metodą automatów komórkowych.
- W programie zaimplementowano kryteria powszechnie wykorzystywane do analizy pękania.



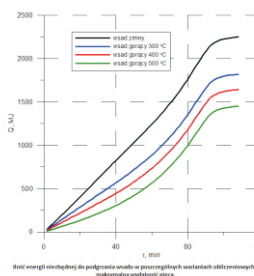
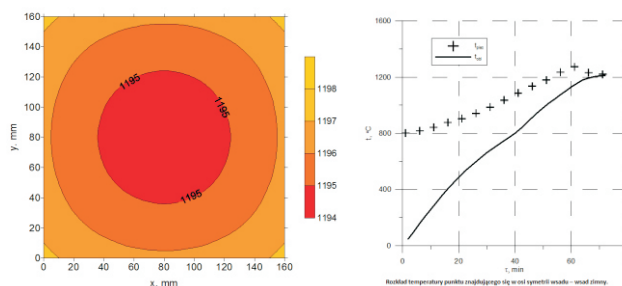
Kształt_t2D

- Umożliwia prowadzenie obliczeń temperatury prętów lub blach w dowolnie zaprojektowanej linii technologicznej.
- Umożliwia określenie pola temperatury w przekroju poprzecznym wsadu i pasma podczas całego procesu walcowania na gorąco, z uwzględnieniem wszystkich etapów chłodzenia od wyjęcia wsadu z pieca do chłodni.



Piec

- Umożliwia prowadzenie obliczeń procesu nagrzewania wsadu w piecach grzewczych
- Możliwe jest prowadzenie obliczeń pola temperatury, naprężeń i odkształceń.
- Pozwala na opracowywanie krzywych nagrzewania



i inne ...

Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
Katedra Techniki Ciepłej i Ochrony Środowiska
Pracownia Modelowania Procesów Ciepłych
Al.Mickiewicza 30
30-059 Kraków

tel.: 12 617 25 82
e-mail: ztcios@agh.edu.pl
www.ztcios.agh.edu.pl