

## Indukcyjny piec próżniowy



### Opis techniczny:

Indukcyjny piec próżniowy służy do topienia i odlewania stopów żelaza w warunkach próżniowych o masie do 10 kg (a po wymianie cewki do 25 kg). Składa się z jednej komory topienia, w której zainstalowany jest tygiel wraz z cewką indukcyjną oraz stół formy. W piecu możliwe jest przeprowadzanie procesu w próżni, w atmosferze powietrza lub gazu obojętnego. Zastosowana cewka indukcyjna pozwala na roztopienie i rozgrzanie metalu do temperatury 1800°C. Układ próżniowy zastosowany w piecu zapewnia osiągnięcie w komorze topienia podciśnienia na poziomie  $1 \times 10^{-3}$  mbar przy zimnej, pustej, czystej i suchej komorze. Piec wyposażony jest w system pomiaru temperatury przy pomocy termopary oraz pirometru optycznego. Mechanizm napędu termopary służy również do napędzania systemu poboru próbek ciekłego metalu wprost z tygla, przy zachowaniu w piecu zadanej atmosfery (podciśnienia lub gazu ochronnego). Na komorze zainstalowany jest system podawania dodatków stopowych. Zastosowana zasuwka próżniowa pozwala na wielokrotne dodawanie dodatków podczas procesu, bez zakłócania atmosfery wewnątrz pieca. Wszystkie zastosowane w piecu napędy są elektryczne. Pozwala to na precyzyjne i płynne sterowanie ruchomymi elementami pieca. Kontrola tych podzespołów realizowana jest poprzez dotykowy panel sterujący. Są na nim również prezentowane odczyty

z czujników, takich jak: pirometr optyczny, termopara, głowice próżniowe, czujniki przepływu cieczy chłodzącej, itd. Piec składa się z podzespołów takich jak: komora z drzwiami, mechanizm przechyłu tygla, obrotowy stół formy, system próżniowy, system indukcyjny, system pomiaru temperatury, system poboru próbek, podajnik dodatków stopowych, instalacja ciśnienia cząstkowego, dwa wzierniki optyczne, kolektory cieczy chłodzącej, agregat chłodniczy, system sterowania, podest roboczy pieca.

**Nazwa handlowa:** Indukcyjny piec próżniowy do wytapiania stali i stopów metali oraz ich odlewania w kontrolowanej atmosferze, typ VIM LAB 20 - 50

**Więcej szczegółów:** </equipment/indukcyjny-piec-prozniowy/>

**Rodzaj dostępu:** Zewnętrzna

**Rodzaj akredytacji / certyfikatu:** Nie dotyczy

**Osoba kontaktowa:** Drożdż Paweł

**Osoba kontaktowa - adres strony www:** <https://skos.agh.edu.pl/osoba/pawel-drozd-5819.html>

**Jednostka odpowiedzialna:** Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej

**Grupa / laboratorium / zespół:** Materiały i Procesy Wytwarzania Przyrostowego / B4 - 3Ha / <https://www.plastmet.agh.edu.pl/>

**Data ostatniej aktualizacji:** 13 lutego 2023 14:28

**Rok wprowadzenia do użytkowania:** 2013

**Obszary badawcze IDUB:**

(POB 7) Projektowanie, produkcja, badanie nowoczesnych materiałów i przyszłościowych technologii w oparciu o multidyscyplinarne podejście łączące inżynierię materiałową z chemią, fizyką, matematyką i medycyną

**Możliwości badawcze:**

Indukcyjny piec próżniowy umożliwia wytopienie, rafinację w próżni i odlanie stopów metali o wymaganym składzie chemicznym i czystości. Wsadem mogą być czyste metale i ich stopy. W trakcie procesu mogą być pobierane próbki do analizy chemicznej. Skład chemiczny może być modyfikowany poprzez dodawanie dodatków stopowych bez przerywania procesu. Spust wytopu odbywa się do wlewnicy lub przygotowanej według modelu formy piaskowej.

**Możliwości pomiarowe:**

Proces wytapiania odbywa się pod ciągłą kontrolą temperatury wytopu i ciśnienia w komorze próżniowej. Pomiar temperatury realizowany jest w sposób ciągły za pomocą pirometru oraz chwilowo za pomocą termopary poprzez zanurzenie jej w wytopie. Pomiar ciśnienia w komorze próżniowej realizowany jest w całym zakresie pracy. Czas osiągnięcia temperatury

wytópu na poziomie 1600°C wynosi max. 60 min, a ciśnienia poniżej 1 mbar max. 5 min.

**Warunki udostępniania infrastruktury:**

Infrastruktura udostępniana jest bezpłatnie w przypadku realizowanych wspólnie projektów/grantów z jednostkami organizacyjnymi AGH oraz podmiotami zewnętrznymi, w których operator/opiekun urządzenia jest członkiem zespołu publikującego wyniki badań. W pozostałych przypadkach udostępnianie infrastruktury jest odpłatne zgodnie z obecnie obowiązującym kosztem pracy urządzenia oraz operatora. W obu przypadkach koszt materiału wsadowego pokrywa zamawiający.