

System SPS (Spark Plasma Sintering) do konsolidacji proszków - GeniCore U-FAST COMPACT



Opis techniczny:

U-FAST COMPACT to laboratoryjny system SPS do szybkiego spiekania proszków z wykorzystaniem impulsowego prądu stałego, z komorą próżniową, układem hydraulicznym, wysokoprądowym zasilaczem impulsowym, chłodzeniem wodnym i pomiarem temperatury oraz skurczu. Komora umożliwia stosowanie grafitowych form o średnicy zewnętrznej do ok. 80 mm; dwa chłodzone wodą stemple pełnią jednocześnie funkcję elektrod, dolny jest napędzany hydraulicznie, górny izolowany od obudowy. Urządzenie osiąga do ok. 2300°C przy próżni rzędu 10^{-2} mbar, wykorzystując krótkie impulsy prądowe (1-999 ms, przerwy 1-999 ms, 1-500 impulsów w pakiecie, dodatkowa przerwa 1-500 ms), a maksymalna siła prasowania wynosi ok. 105 kN w zakresie ok. 1-250 bar.

Zasilacz generuje impulsy DC o szczytowym prądzie do ok. 5 kA i napięciu do 14 V, co umożliwia bardzo szybkie nagrzewanie grafitu i wsadu proszkowego. System próżniowy z pompą rotacyjną, automatycznie sterowanymi zaworami i przełącznikiem próżni gwarantuje bezpieczne warunki pracy prasy. Układ hydrauliczny z pompą sterowaną falownikiem zapewnia prędkość ruchu stempla do ok. 3 mm/s oraz pracę w dwóch zakresach sił, przy chłodzeniu oleju wodą i filtracji.

Temperatura mierzona jest pirometrem osiowym w stemplu górnym oraz bocznym, obserwującym matrycę przez okna diagnostyczne; oprogramowanie umożliwia przełączanie między pomiarem bocznym i osiowym, ustawianie emisyjności i kontrolę gradientów nagrzewania. Skurcz i przemieszczenie stempla monitorowane są enkoderem liniowym o rozdzielczości ok. 8 μm . Sterowanie realizowane jest z panelu dotykowego z rejestracją danych procesowych, trybem ręcznym (rozwój technologii) i automatycznym (receptury wieloetapowe), modułem alarmów, historią procesów oraz możliwością zdalnego dostępu przez Ethernet.

Nazwa handlowa: GeniCore U-FAST COMPACT (SPS)

Więcej szczegółów: </equipment/system-sps-spark-plasma-sintering-do-konsolidacji/>

Rodzaj dostępu: Zewnętrzna

Rodzaj akredytacji / certyfikatu: Nie dotyczy

Osoba kontaktowa: Pędzich Zbigniew

Osoba kontaktowa - adres strony www: <https://skos.agh.edu.pl/osoba/zbigniew-pedzich-4438.html>

Jednostka odpowiedzialna: Katedra Ceramiki i Materiałów Ogniotrwałych

Grupa / laboratorium / zespół: Pędzich Zbigniew, Dawid Kozień

Data ostatniej aktualizacji: 13 lutego 2026 09:10

Rok wprowadzenia do użytkowania: 2025

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:

Szybkie spiekanie proszków ceramicznych, metalicznych i kompozytowych metodą SPS/U-FAST w wysokiej próżni lub atmosferze obojętnej.

Opracowywanie i optymalizacja technologii spiekania proszków o różnej ziarnistości przy ograniczonym rozroście ziarna dzięki krótkim czasom procesu.

Badania wpływu parametrów impulsowego nagrzewania na mikrostrukturę, gęstość i właściwości wytwarzanych materiałów.

Możliwości pomiarowe:

Rejestracja przebiegów temperatury (bocznej i osiowej), siły prasowania, przemieszczenia stempla, ciśnienia w komorze oraz parametrów impulsów prądowych w funkcji czasu, z możliwością eksportu danych (CSV) do dalszej analizy.

Wyznaczanie krzywych skurczu, siła-czas i temperatura-czas oraz ocena powtarzalności i stabilności procesu na podstawie zarejestrowanych trendów i historii procesów.

Warunki udostępniania infrastruktury:

W ramach umów i zleceń, po wcześniejszej akceptacji przez Kierownika Laboratorium. Badania wykonywane są wyłącznie przez upoważniony personel Laboratorium.