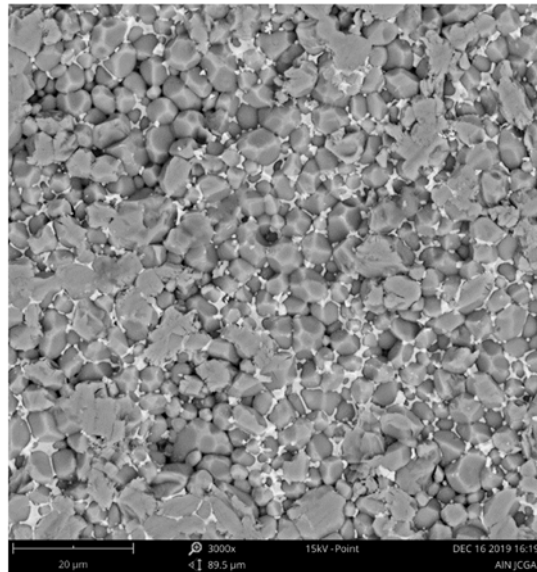


## Ověřená technologie

### Technologie výroby substrátů z nitridu hliníku



Debindingová pec Clasic 6412L a Grafitová sintrační pec Clasic 2020 SintGr



Povrch slinutého dílu z AlN.



Fotografie slinutého dílu z AlN

- ▶ V souladu s platnou metodikou Úřadu vlády ČR je uplatňována ověřená technologie „Technologie výroby substrátů z nitridu hliníku“.
- ▶ Ověřená technologie vznikla v přímé souvislosti s řešením projektu FW01010067 „Pokročilé keramické materiály a technologie pro výkonovou elektroniku - POKER“.
- ▶ Jedná se o novou technologii, která je založena na lisování AlN granulátu obsahujícím promotory slinování, např.  $Y_2O_3$ , do požadovaného tvaru, jeho mikro obráběním a následným výpalem, který je rozdělen na dvě klíčové fáze – fázi debinding, tj. odstranění organické složky z keramického materiálu v pecní atmosféře složené ze směsi ochranného plynu a kyslíku a samotné fáze slinování, která probíhá ve speciální grafitové vysokoteplotní peci při teplotách cca 1800 °C v atmosféře  $N_2$ . Součástí ověřené technologie jsou i mechanické operace prováděné na AlN substrátech po výpalu, jako je broušení či leštění.
- ▶ Tato technologii byla ověřena ve společnosti ELCERAM a.s. při výrobě modulů výkonových regulátorů.
- ▶ Touto technologií lze vyrábět keramické AlN díly s odpovídajícími vlastnostmi:
  - ▶ Hustota 3,28 – 3,34 g/cm<sup>3</sup>
  - ▶ Tepelná vodivost 130 – 135 W/m·K
  - ▶ Rozměr zrn 3 – 8 μm
  - ▶ Drsnost broušených ploch Ra 0,55 μm
  - ▶ Maximální rozměr dílu 50 x 50 x 30 mm (limitováno nástrojem a silou lisu)
  - ▶ Přesnost frézovaného dílu po výpalu ± 0,05 mm (limitováno přesností frézky a zvoleným granulátem)
  - ▶ Přesnost broušeného dílu ± 0,01 mm (limitováno měřícím systémem brusky)
- ▶ Prvky novosti:
  - ▶ Lisování AlN substrátů z granulátu s obsahem promotoru slinování na bázi  $Y_2O_3$ .
  - ▶ Specifický výpal AlN v komorové peci v definované atmosféře.
  - ▶ Laserové mikro obrábění AlN.

#### EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22190-OT001-2022

#### KONTAKTNÍ OSOBA:

Doc. Ing. Jan Řeboun, Ph.D.

tel.: 377634549

[jreboun@fel.zcu.cz](mailto:jreboun@fel.zcu.cz)

#### ŘEŠITELSKÉ

#### PRACOVIŠTĚ:

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra materiálů a technologií

Univerzitní 8, 301 00 Plzeň