

MAÎTRISE DE LA MICROSTRUCTURE DES REVÊTEMENTS

Dispositif de filtrage de particules pour la projection plasma d'intrants liquides (SPS ou SPPS)

Avantages technologiques

Maîtrise de la microstructure des revêtements

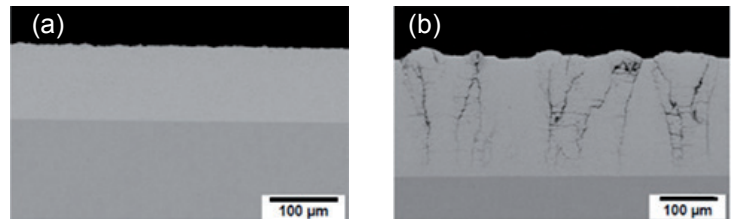
Revêtement finement structuré.

Élimination des gouttelettes non traitées.

Meilleure maîtrise de la formation des fissures dans le dépôt.

Fabrication de microstructures nanométriques homogènes non fissurées.

Dépôts nano- ou micro- structurés et résistants à l'usure.



Exemples de microstructures de revêtements obtenues par SPS avec (a) ou sans (b) filtrage sélectif des gouttelettes.

Synthèse de l'invention

La présente invention permet la maîtrise de la microstructure des revêtements. Elle consiste principalement en un filtrage sélectif des gouttelettes les moins énergétiques et en la détermination des paramètres du système sélectif lié à une microstructure spécifique.

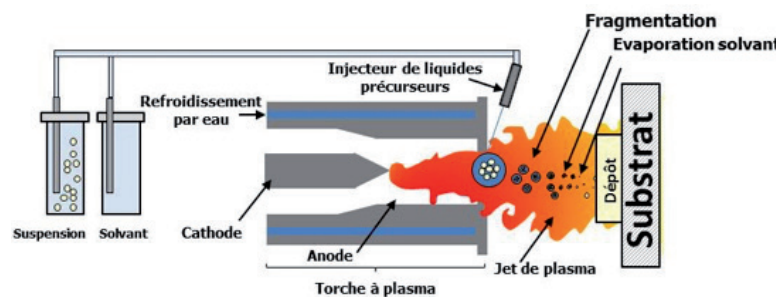


Schéma de principe du procédé SPS

Les procédés SPS (Suspension Plasma Spray) et SPPS (Solution Precursor Plasma Spray) consistent à injecter une solution de liquide contenant respectivement des particules submicroniques ou des sels précurseurs, stockés dans un réservoir pressurisé, dans un jet de plasma ($T > 10000 \text{ °C}$) sous la forme d'un jet liquide. Après sa fragmentation en gouttelettes, et leur traitement thermocinétique par l'écoulement plasma, le dépôt est construit par l'empilement successif de gouttes liquides impactant le substrat. Les lamelles liquides résultantes se refroidissent avec des vitesses de trempe de l'ordre de 10^6 K/s à 10^8 K/s .

Applications potentielles

Aéronautique, spatial, médical, énergie, environnements sévères, mécanique (frottement, anti-usure, etc.).

Réalisation de barrières thermiques pour la propulsion.

Fabrication d'électrolytes solides pour les piles à combustible.

Création de revêtements anti-usure et biomédicaux.

Bénéfices commerciaux

Économique

Limitation de l'usure des revêtements.

Gains énergétiques.

TRL : 3/4

Invention brevetée disponible sous licence