

IMPROVED CONTROL OF PARYLENE DEPOSITION PROCESS

Degree programme : BSc en Microtechnique et technique médicale | Spécialisation : Technique des capteurs

Thesis advisor : Prof. Dr. Thomas Niederhauser

Expert : Andreas Hogg

Industrial partner : Coat-X, La Chaux-de-Fonds Switzerland

La start-up Coat-X s'occupe de la déposition des couches du parylène / céramique et des multicouches sur des dispositifs médicaux. Le processus avec le parylène commence par l'évaporation du matériel à déposer, ensuite il va être soumis à un processus chimique (pyrolysis) pour modifier la structure et enfin il va se déposer sur le dispositif, le tout sous conditions du vide. Pour obtenir une bonne déposition on doit régler les différentes étapes du processus.

Introduction

La déposition du parylène est un processus déjà utilisé dans l'industrie mais il est aussi influencé par plusieurs grandeurs physiques ; température de la chambre de déposition, température du dispositif à recouvrir, pression dans la chambre, temps d'évaporation et autres. La mesure et le contrôle de ces grandeurs permet d'avoir une déposition contrôlée et donc un meilleur produit final (image 2).

Objectif

Le but est de pouvoir contrôler cette déposition et donc on doit pouvoir contrôler les paramètres qui ont une influence sur ça. A travers des capteurs on est capable de mesurer les différentes températures du processus et la pression dans le réacteur. Pour obtenir la déposition désirée on va concevoir un système de régulation qui modifie l'état des actionneurs en fonction des grandeurs physique mesuré.

Méthodes

On commence par paramétrer et régler les différents capteurs sur le réacteur pour obtenir un système fonctionnel mais pas encore réglé. A travers différentes mensuration on comprend le comportement du réacteur en fonction des températures appliquées, de la pression interne et du temps d'utilisation. Grâce a les courbes caractéristiques des grandeurs mesurées on peut concevoir le système de régulation a travers du State-Space model.

Résultats

D'après les différentes mensurations on a vu que le système d'évaporation présent peut être optimisé, la difficulté principale est le temps nécessaire pour chauffer le système. Pour relever ce défi, on a élaboré deux nouveaux concepts en changeant la technologie de chauffage.



Giona Simone Boschetti



Partenaire industriel



Produit finale