

L'anodisation micro-arc (MAO), une alternative écologique à l'anodisation dure

Tony Journot¹, Pierre-Antoine Gay¹, Cédric Storrer², Christophe Morel³, Guillaume Porrin³, Pascal Briois⁴

tony.journot@he-arc.ch

1) Haute Ecole Arc Ingénierie, CH

2) Coloral SA, CH

3) Anomax, F

4) UTBM, F

Abstract

L'oxydation par micro-arc (MAO) est une variante innovante de l'anodisation conventionnelle, offrant de nombreuses possibilités d'applications grâce à un choix judicieux des conditions de traitement (nature d'électrolytes, paramètres électriques, matériaux de substrat). Cette méthode est considérée comme écologique puisqu'elle utilise des bains d'électrolytes très dilués, peu polluants et non-toxiques. Les couches MAO obtenues sur des alliages d'aluminium et de titane présentent généralement une haute résistance à l'usure, une dureté supérieure et la résistance améliorée à la corrosion.

La première partie de l'étude se concentre sur l'utilisation d'un bain d'électrolyte à base de soude (NaOH) et de silicate de sodium (Na_2SiO_3), combiné à un courant bipolaire pulsé, afin d'améliorer des propriétés fonctionnelles des couches MAO. Les essais ont été réalisés sur quatre alliages d'aluminium (2017, 5083, 6082 et 7075). L'influence du pulse cathodique et du temps de traitement a été étudiée pour répondre aux normes industrielles.

La deuxième partie de l'étude porte sur la recherche d'un électrolyte innovant permettant d'obtenir des couches céramiques noires sur l'alliage TiAlV (grade 5). Pour ce faire, les valeurs de tension et de courant pendant l'anodisation ont été analysées et l'impact des éléments noircissants présents dans le bain a été évalué.