

Studi pengaruh elektrolit H₂SO₄, NaOH, H₃PO₄ dan H₂C₂O₄ terhadap nilai kekerasan dan ketebalan lapisan oksida aluminium hasil anodizing untuk aplikasi piston = Study influence of electrolyte H₂SO₄, NaOH, H₃PO₄ and H₂C₂O₄ compare with hardness value and aluminium oxide layer thickness result of anodizing for piston application

Risdianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245595&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu elemen penting dari suatu komponen otomotif adalah kepala piston yang terbuat dari aluminium. Pada aplikasinya kepala piston mengalami gesekan yang dinamis sehingga memerlukan sifat ketahanan abrasi dan ketahanan korosi yang tinggi. Sifat ketahanan abrasi dan ketahanan korosi dari kepala piston akan berpengaruh terhadap umur pakainya. Salah satu metode perlakuan akhir yang dapat digunakan untuk mendapatkan sifat ketahanan abrasi dan korosi yang baik adalah anodisasi. Dalam proses anodisasi ini permukaan aluminium akan diubah menjadi lapisan aluminium oksida (Al₂O₃) yang amat keras dan tahan korosi. Salah satu parameter terpenting yang amat menentukan karakteristik permukaan hasil anodisasi adalah jenis elektrolit. Penelitian kemudian dilakukan untuk memahami pengaruh dari jenis elektrolit yang digunakan pada proses anodisasi terhadap kekerasan dan ketebalan dari lapisan oksida yang dihasilkan pada permukaan logam paduan aluminium silikon. Variabel yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah variasi jenis elektrolit yaitu H₂SO₄, NaOH, H₂C₂O₄ dan H₃PO₄. Hasil penelitian kemudian menunjukkan adanya perbedaan kekerasan dan ketebalan dari lapisan oksida yang dihasilkan pada anodisasi di elektrolit H₂SO₄, NaOH, H₂C₂O₄ dan H₃PO₄ yang disebabkan oleh perbedaan derajat disosiasi dan konduktivitas ion dari tiap larutan. Berdasarkan pengujian kekerasan mikro terhadap lapisan oksida didapatkan nilai kekerasan yaitu 401 _HV pada elektrolit H₂SO₄, 125 _HV pada elektrolit NaOH, 151 _HV pada elektrolit H₂C₂O₄, dan 1288 _HV pada elektrolit H₃PO₄. Berdasarkan pengujian ketebalan terhadap lapisan oksida didapatkan nilai ketebalan yaitu 17 _m pada elektrolit H₂SO₄, 3 _m pada elektrolit NaOH, 4 _m pada elektrolit H₂C₂O₄, dan 7 _m pada elektrolit H₃PO₄.

.....One of important element from automotive component is head of piston that made from aluminium. Head of piston in application experience dynamics friction show that needs high abrasive and corrosion resistance. The properties of abrasive resistance and corrosion resistance from head of piston will influence for its life time. One of final treatment method that can be used for getting good abrasive and corrosive resistance is anodizing. In this anodizing process, the aluminium surface will be changed into aluminium oxide (Al₂O₃) that is very hard and has good corrosion resistance. One of the most important factors to determine the result of surface characteristics in anodizing are electrolyte types. This research was then conducted to understand influence from different electrolytes that were used in this process on hardness and thickness from oxide layer that resulted in the surface of aluminium silicon alloy. The variables that were used in this research from the variation of kinds of electrolyte which are H₂SO₄, NaOH, H₂C₂O₄ and H₃PO₄. The result shows that there are differences in hardness and thickness from the oxide layer in this anodizing method in H₂SO₄, NaOH, H₂C₂O₄ and H₃PO₄ electrolyte, which were caused by the difference of dissociation degree and ion conductivity from each solution. The hardness value from this oxide layer, based on microhardness testing, the results are 401 _HV in H₂SO₄, 125 _HV in NaOH electrolyte, 151 _HV in H₂C₂O₄ electrolyte,

and 1288 μHV in H_3PO_4 electrolyte. And then the thickness value from oxide layer based on microhardness testing, the result are 17 μm in H_2SO_4 electrolyte , 3 μm in NaOH electrolyte, 4 μm in $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ electrolyte , and 7 μm in H_3PO_4 electrolyte.