

Pengaruh parameter kekasaran permukaan baja karbon terhadap daya lekat lapisan aluminium pada aplikasi Arc thermal spray aluminium (TSA) coating = Effect of surface roughness parameters on adhesive bond strength of aluminium coatings in Arc thermal spray aluminium application

Welly Setyawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454624&lokasi=lokal>

Abstrak

Pelapisan aluminium menggunakan metode arc thermal spray dengan umpan berupa kawat aluminium 95.05 . Tebal lapisan 200 - 250 μ m dihasilkan dengan jarak semprot 300 mm. Pengkasaran permukaan substrat dilakukan dengan teknik grit blasting menggunakan abrasif aluminium oxide pada jarak semprot 140 - 280 mm dan tekanan 3 - 6 bar. Pengamatan dilakukan pada empat sampel dengan variasi kekasaran yang berbeda: Kekasaran permukaan substrat 30-50 μ m Sampel-1 , Kekasaran permukaan substrat 60-80 μ m Sampel-2 , Kekasaran permukaan substrat 120-140 μ m Sampel-3 , dan Kekasaran material substrat bawaan tanpa blasting 3-27 μ m Sampel-4 . Kekuatan daya lekat lapisan aluminium pada substrat yang tidak dilakukan blasting memiliki nilai paling kecil dan mengalami kegagalan pada serangkaian pengujian. Kekasaran 60-80 μ m menghasilkan daya lekat paling baik. Kekuatan lekat dipengaruhi oleh ikatan mekanis interlocking antara lapisan dengan substrat. Permukaan yang lebih kasar memiliki ikatan interlocking yang lebih kuat sehingga meningkatkan daya lekat. Namun demikian, tingkat kekasaran permukaan yang terlalu tinggi justru mengurangi kekuatan adhesi lapisan dengan substrat. Sehingga, kekuatan lekat adhesi lapisan aluminium meningkat seiring dengan meningkatnya kekasaran permukaan substrat hingga pada tingkat kekasaran tertentu dan tidak melebihi 120 μ m.

.....Aluminum coating uses arc thermal spray method with 95.05 aluminum wire feed and 200 250 m thick layers are produced with a spray spacing of 300 mm. The substrate surface coarsening is done by grit blasting technique using abrasive aluminum oxide at 140 280 mm spray distance and 3 6 bar pressure. Observations were made on four samples with different roughness variations Surface roughness of substrate about 30 50 m Sample 1 , Roughness of substrate surface about 60 80 m Sample 2 , Roughness of substrate surface more than 120 m Sample 3 , and Roughness of the substrate material as it is with no blasting about 3 27 m Sample 4 . The strength of adhesion of the aluminum layer on the non blasting substrate has the smallest value and fails in a series of tests. Roughness of 60 80 m produces the best adhesion. The adhesive force is influenced by the mechanical bond interlocking between the layers and the substrate. The rougher surface has a stronger interlocking bond that increases the adhesiveness. However, the excessively high surface roughness actually reduces the bond strength. Adhesion strength of the aluminum coating adhesion increases with increasing surface roughness of the substrate to a certain degree of roughness that does not exceed 120 m.