

Pengaruh Variasi Komposisi Campuran Serbuk Kulit Telur Ayam dan Serbuk Aluminium dengan Matrik *Epoxy* sebagai Bahan Alternatif Kampas Rem Roda Pesawat terhadap Kekerasan dan Keausan

Ditulis oleh :
Setiyo Jangkar Bumi
NIM : 14040030

Dosen Pembimbing I : Henny Pratiwi, S.T., M.Eng.
Dosen Pembimbing II : M. Jalu Purnomo, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Kampas rem merupakan salah satu komponen kendaraan yang berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan laju kendaraan secara nyaman. Objek penelitian ini dibuat sebagai bahan alternatif kampas rem pada pesawat terbang karena sulitnya dan lamanya mendapatkan kampas rem pesawat terbang yang memiliki tingkat keausan yang kecil dan tahan terhadap panas. Kandungan kalsium karbonat pada kulit telur memenuhi kriteria sebagai bahan yang memiliki titik lebur 825°C dan memiliki sifat-sifat fisik yang baik, seperti memiliki porositas rendah dan pertikel halus. Bentuk partikel kulit telur ayam adalah bulat dengan permukaan halus, sehingga sangat baik untuk workabilitas. Oleh karena itu penulis mencoba untuk mengangkat masalah limbah kulit telur ini untuk bahan penguat kampas rem.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk kulit telur ayam, serbuk aluminium, dan resin *epoxy* sebagai matriknya. Pembuatan kampas rem ini dilakukan dengan cara pencampuran semua bahan dan dicetak dengan beban 5 ton. Pengujian yang dilakukan meliputi uji keausan dan kekerasan.

Komposisi yang paling optimal mendekati standar kampas rem pesawat terbang pada keadaan kering yaitu pada variasi 3 dengan 40% serbuk kulit telur ayam, 20% serbuk aluminium, 40% resin *epoxy* dengan nilai keausan 0,0234 mm²/kg. Sedangkan komposisi yang paling optimal pada kondisi basah adalah pada variasi 2 dengan komposisi 30% serbuk kulit telur ayam, 30% serbuk aluminium, 40% resin *epoxy* dengan nilai 0,0290 mm²/kg, dengan nilai standar keausan kampas rem pesawat terbang yaitu 0,028 mm²/kg.

Kata kunci: kampas rem, variasi komposit, pengujian keausan dan kekerasan

The Effects of Eggshells Powder Composition Variation and Aluminum Powder with Epoxy Matrix as An Alternative Material for Air Wheel Brake Pads to The Hardness and Wear

Written by :
Setiyo Jangkar Bumi
NIM : 14040030

Supervisor I : Henny Pratiwi, S.T., M.Eng.
Supervisor II : M. Jalu Purnomo, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

Brake lining is one component of the vehicle that serves to extend or stop the vehicle in a comfortable manner. The study object was made as an alternative material for brake lining on airplanes, because of the difficulty and length of time to get the aircraft brake linings that have low wear properties and resistant to heat. The calcium carbonate of the eggshells is suitable as the criteria as an ingredient that has a melting point of 825°C and has good physical properties, such as having low porosity and fine particles. The particle shape of eggshells is round with a smooth surface, that it is very good for workability. Therefore the author tried to raise the problem of this eggshell waste for brake pad reinforcement.

The material used in this study was eggshells powder, aluminium powder, and epoxy resin as the matrix. The making of this brake lining is done by mixing all the ingredients and printing with a 5 ton load. The tests carried out include wear and hardness tests. The brake lining material in this study was tested with variations in material content presented in the flowchart of the test.

The most optimal composition is close to the standard airplane brake lining in dry conditions, that is in variation 3 with 40% chicken egg shell powder, 20% aluminum powder, 40% epoxy resin with a wear value of 0.0234 mm²/kg. Meanwhile, in most optimum composition in wet conditions is at variation 2 that consists of 30% chicken egg shell powder, 30% aluminum powder, 40% epoxy resin with 0.0290 mm²/kg wear value and a standard value of aircraft brake lining wear for 0.028 mm²/kg.

keywords: brake pads, composite variation, hardness and wear testing

Approved by :

Dewanti Ratna Pertiwi, S.Pd., M.Hum