

Pengaruh penambahan SiO₂, carbon black dan TiO₂ pada properti material liner berbasis epoksi polisulfida motor roket case bonded = Influence of SiO₂, carbon black and TiO₂ filler on the properties of epoxy polysulfide base liner in case bonded rocket motor

Wiwiek Utami Dewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350434&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi produksi motor roket case bonded yang saat ini coba dikembangkan oleh LAPAN, mengharuskan digunakannya material liner baru. Penggunaan fiber sheet sebagai penguat matriks liner epoksi polisulfida sudah tidak dimungkinkan lagi dan harus digantikan oleh penggunaan filler partikulat. SiO₂, carbon black dan TiO₂ telah dipilih untuk menggantikan peran fiber sheet.

Lima belas macam komposisi liner telah dibuat dan telah melalui proses karakterisasi yang meliputi pengujian viskositas, pengujian densitas, pengujian sifat mekanik yang meliputi : kekerasan, kuat luluh, kuat tarik, elongasi dan kuat rekat serta pengujian sifat termal yang meliputi : konduktivitas termal dan ketahanan termal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan filler SiO₂, carbon black dan TiO₂ sangat mempengaruhi karakteristik material liner. Sifat mekanik dan termal liner menjadi jauh lebih baik setelah dilakukan penambahan filler. Walaupun demikian, penambahan filler dianggap merugikan jika ditinjau dari sisi viskositas, densitas, dan konduktivitas termal. Dua jenis prototipe liner case bonded (prototipe selongsong liner dan motor roket case bonded) telah dibuat dengan komposisi SiO₂ 6 phr; carbon black 6 phr dan TiO₂ 3 phr. Pembuatan prototipe ini menjadi bukti bahwa material liner yang dihasilkan dapat dengan baik diaplikasikan pada sistem produksi motor roket case bonded.

<hr>

Case bonded rocket motor production technology that nowadays is been tried to be developed by LAPAN, force LAPAN to use new liner material. The use of fiber sheet as the reinforcement of epoxy polysulfide liner matrix is no longer suitable and it has to be replaced by particulate filler. SiO₂, carbon black and TiO₂ has been chosen to substitute the role of fiber sheet.

Fifteen liner samples with different content of fillers have been made and underwent some characterization tests : viscosity test, density test, mechanical properties test : hardness, yield strength, tensile strength, elongation and adhesive strength, as well as thermal properties test : thermal conductivity and thermal resistance.

The results show that filler addition gives great effect on liner characteristics. It improves mechanical and thermal properties of the liner. Nevertheless, filler addition gives disadvantages on viscosity, density, and thermal conductivity. Using liner composition of 6 phr of SiO₂; 5 phr of carbon black and 3 phr of TiO₂, two types of case bonded liner have been made : a prototype of liner cylinder and a prototype of case bonded rocket motor. The making of the prototypes became solid evidence that the resulted liner material

can be well applied on the case bonded rocket motor production system.