

Pengaruh komposisi penguat carbon nanotube dan jenis matriks terhadap peningkatan ketahanan aus dan self lubrication cylinder liner dan cincin torak berbasis pelapisan CNT Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan metode penyemprotan dingin = Effect of carbon nanotube composition strengthening and matrix types to improving wear resistance and self lubrication coating cylinder liner and piston ring with CNT Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> coating by cold spraying

Aji Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20415428&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Aluminum AC4B banyak diaplikasikan untuk komponen kendaraan salah satunya adalah torak. Torak merupakan komponen yang penting dalam kendaraan dimana berperan sebagai penekan udara masuk dan penerima tekanan hasil pembakaran pada ruang bakar dan tersambung ke bagian poros engkol. Namun terdapat masalah-masalah seperti keausan dan penggunaan pelumas yang boros yang harus diatasi dengan ide melapisi cylinder liner dan cincin torak menggunakan nanokomposit dengan memvariasikan komposisi penguat CNT (0%, 2%, dan 4%) dan jenis matriks (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiO<sub>2</sub>-3% and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiO<sub>2</sub>-13%) dan dengan metode pelapisan penyemprotan dingin. Prosedur perlakuan pendispersian dan planetary ball mill juga memegang peranan penting sebelum proses pelapisan dilakukan. Pengujian yang dilakukan yakni pengujian kekerasan mikro, metalografi-SEM, EDS (pemetaan unsur), kekasaran permukaan, ketahanan aus, dan FTIR. Dari hasil pengujian didapatkan data bahwa penambahan CNT hingga 2% akan meningkatkan kekerasan, ketahanan aus, dan juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pelumas. Dan untuk jenis matriks, kondisi dengan penambahan TiO<sub>2</sub> pada matriks Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tidak memberikan pengaruh yang berarti pada ketahanan aus dan menurunkan kekerasan lapisan CNT-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

.....Aluminum AC4B widely applied to vehicle components, one of the application is piston. Piston is an important component in the vehicle which acts in order to pressing the air and receiving the results of the combustion pressure in the combustion chamber which is connected to the crankshaft. However, there are problems such as wear and wasteful use of lubricants that must be overcome by the idea of coating the piston ring and also cylinder liner using nanocomposite by varying the composition of CNT reinforcement (0%, 2%, and 4%) and the type of matrix (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiO<sub>2</sub>-3% and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiO<sub>2</sub>-13%) and for the coating method using cold spraying. Dispersing treatment procedures and planetary ball mill also plays an important role before the coating process is done. Tests were carried out which micro hardness testing, metallography-SEM, EDS (mapping element), surface roughness, wear resistance, and FTIR. Data obtained from the test results that the addition of up to 2% CNT will increase hardness, wear resistance, and also can improve the efficiency of the use of lubricants. And for the type of matrix, the condition with the addition of TiO<sub>2</sub> on Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> matrix doesn't provide significant impact on the wear resistance and decrease the hardness of CNT-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> layer