

# Pembuatan laminat komposit Al-Cu dan Al-Cu/SiC dengan metode metalurgi serbuk = Laminate composite Al-Cu and Al-Cu/siC produced by powder metallurgy method

Andy Tirta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245608&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Material berbasis komposit saat ini menjadi pilihan banyak ahli material untuk menjawab tantangan akan kebutuhan material dengan performa yang excellent. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi dalam proses pemilihan material adalah ditemukannya komponen/material yang membutuhkan spesifikasi berbeda di kedua permukaannya. Sebagai contoh adalah pada komponen gear.

Jika diteliti sedikit mendalam, gear memiliki dua bagian permukaan yang mempersyaratkan sifat material yang berbeda. Bagian luar gigi yang berhubungan dengan rantai mempersyaratkan material dengan densitas rendah, kuat, kaku namun tahan terhadap impact, abrasi dan korosi. Sebaliknya bagian dalam gear mempersyaratkan material dengan densitas yang lebih tinggi dan lebih ulet karena berhubungan dengan rotor.

Untuk memecahkan masalah di atas, pengembangan material komposit laminasi (LMCs) menjadi solusi untuk merekayasa material yang memiliki dua bagian permukaan dengan sifat yang berbeda. Untuk itu, pengembangan komposit laminasi atau biasa disebut sebagai laminat komposit perlu terus dilakukan. Studi yang dilakukan dapat difokuskan kebeberapa hal, di antaranya beberapa variabel seperti difusi antar daerah laminasi, temperatur dan waktu sinter serta tekanan.

Pada penelitian pembuatan laminat komposit Al-Cu dan Al-Cu/SiC dengan metode metalurgi serbuk ternyata ditemukan beberapa hal penting yang dapat menjadi rujukan dalam pembuatan laminat komposit. Setelah serbuk dilakukan kompaksi dan dilakukan inert sinter hingga suhu 600°C dengan waktu holding 15 menit setiap kenaikan temperatur 100°C, ternyata beberapa sampel tersebut menunjukkan adanya proses laminasi di antara ply melalui proses difusi tetapi juga mengalami proses keretakan di bagian yang lain. Sampel juga menunjukkan adanya kenaikan nilai kekerasan di kedua ply. Pengaruh porositas dan ekspansi termal material ternyata sangat berpengaruh terhadap hasil dari sampel.

.....Nowadays, composite materials are being alternative for material expert to ease problem of materials needs that require excellent performance. One of the problems in material selection is material that requires different specifications in both of their surfaces. For example in gear.

If we observe deeply, gear has two surfaces that require different material properties. Outside part which is contact with the chain requiring material that has low density, strength, stiff but good in impact, abrasion and corrosion. In the other side, inside part that contact with rotor requiring material which has high density and more ductile.

In order to solve those problems, development of Laminate Metal Composite (LMCs) can be alternative for material selection which has two different requirements of surfaces. The experiment can be focused to the diffusion process in the lamination area, the optimum temperature and time of sinter and the compaction. In the experiment laminate composite Al-Cu and Al-Cu/SiC with powder metallurgy method give important things that can be references to form laminate composite. After the powder was compacted and sintered in temperature 600°C with the holding time: 15 minutes every 100°C increases temperature, the diffusion

occur in the lamination area, but the crack too. The increases of hardness value in both of ply are occur too. The porosity and thermal expansion give large contribution to the final result of the sample.