

Pengaruh bentuk dan penambahan carbamide sebagai foaming agent terhadap porositas material Fe-35Mn-0,5C yang diproduksi melalui metalurgi serbuk = Effect of carbamide shape and content as foaming agent on porosity of Fe-35Mn-0,5C material produced by powder metallurgy

Aufandra Cakra Wardhana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411796&lokasi=lokal>

Abstrak

Logam berstruktur busa ini dikembangkan untuk perancah jaringan tulang untuk memperbaiki tulang yang patah. Material dengan biokompatibilitas, sifat mekanis, kemampuan degradasi yang baik, tidak beracun, dan osointegrasi yang baik dibutuhkan. Penelitian sebelumnya menggunakan kalium karbonat (K_2CO_3) sebagai agen pembentuk busa untuk Fe-35Mn-0,5C menghasilkan poros berbentuk tak beraturan.

Pada penelitian ini, carbamide berbentuk bulat berukuran diameter 1-2 mm dicampur dengan Fe-35Mn-0,5C untuk menghasilkan porositas yang berbentuk bulat. Fabrikasi sampel menggunakan proses metalurgi serbuk dengan penambahan 5% dan 10% carbamide untuk Fe-35Mn-0,5C. Dua percobaan dalam atmosfer gas argon dilakukan pada temperatur 200C selama dua jam untuk mendekomposisi carbamide kemudian dinaikkan ke 1100C selama 1,5 jam untuk pemadatan sampel, dan pada temperatur 250C selama 3 jam untuk melihat dekomposisi carbamide.

Hasil sinter dikarakterisasi oleh pengujian densitas dan porositas, mikroskop dan makroskop optik, dan XRD. Semakin banyak carbamide yang ditambahkan, densitas semakin menurun dan porositas meningkat. Hal ini juga membuktikan bahwa carbamide dapat membentuk porositas bulat dengan ukuran masih dalam rentan diameter carbamide. Fasa pada sampel 5% dan 10% carbamide adalah austenit, ferit, dan MnO.

.....The metal foam has been developed for bone tissue scaffold to repair bone fracture. Material with good biocompatibility, mechanical properties, degradability, non-toxic, and good ossointegration is needed.

Previous research used potassium carbonat as foaming agent for Fe-35Mn-0,5C produced irregular shape of porous.

In this research, spherical carbamide with diameter range of 1-2 mm was mixed with Fe- 35Mn-0,5C to produce spherical porosity. Fabrication of samples used powder metallurgy process by adding of 5% dan 10% weight percent of carbamide to Fe- 35Mn-0,5C. Two experiments in argon atmosphere were conducted at 200C for 2 hour to decompose carbamide then at 1100C for 1,5 hour to densify samples, and at 250C for 3 hour to approving carbamide decomposition.

Sinter product characterized by density and porosity testing, optical microscope and macroscope, and XRD. Addition more content of carbamide resulted in lower density and higher porosity. It is also approved that carbamide produced spherical porosity with size within range of carbamide diameter. Phases of 5% and 10% carbamide samples are austenite, ferrite, and MnO.