

Proses thermal debinding material ss 17-4 ph pada proses metal injection molding untuk aplikasi braket ortodontik dengan variasi laju pemanasan, temperatur, dan waktu tahan = Thermal debinding process of ss 17 4 ph material in metal injection molding process for bracket orthodontic application with variation of heating rate temperature and holding time

Rizki Hidayatullah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444490&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Umumnya, metode metal injection molding MIM menggunakan material SS 17-4 PH untuk aplikasi braket ortodontik. Salah satu proses dalam MIM adalah thermal debinding, yaitu proses dimana binder dihilangkan dari produk menggunakan energi panas. Proses thermal debinding dilakukan dengan variasi temperatur yaitu 480, 510, dan 540oC, waktu tahan yaitu selama 0.5, 1, dan 2 jam, serta laju pemanasan yaitu 0.5, 1, 1.5, dan 2oC/min. Pengaruh temperatur menunjukkan semakin meningkatnya temperatur, persentase pengurangan massa semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh pembentukan oksida pada sampel yang dibuktikan dengan TGA. Hasil pengurangan massa terbesar didapatkan pada temperatur 480oC sebesar 6.4137 wt. Pada variabel waktu tahan, ditunjukkan bahwa semakin lama waktu tahan akan meningkatkan pengurangan massa dan nilai pengurangan massa terbesar didapat pada waktu tahan 2 jam yaitu sebesar 6.255 wt. Untuk laju pemanasan dengan semakin lambatnya laju pemanasan akan meningkatkan pengurangan massa sampel dan mengurangi adanya pembentukan retak. Variabel terbaik diperoleh pada laju pemanasan 0.5oC/min, yaitu menghasilkan pengurangan massa sebesar 6.2499 wt dan pembentukan retak lebih sedikit. <hr>

ABSTRACT

Generally, metal injection molding MIM method utilizes SS 17 4 PH as material for application of orthodontic bracket. One of the process of MIM is thermal debinding, which binder is eliminated by thermal energy. In this study, thermal debinding process is conducted with variation of temperature, i.e. 480, 510, and 540oC, holding time, i.e. 0.5, 1 and 2 hours, heating rate, i.e. 0.5, 1, 1.5, and 2oC min. The effect of temperature shows that the increased temperature will result in the mass reduction percentage due to formation of oxide on the sample, which will be proven through TGA testing. The highest mass reduction was 6.4137 wt which was obtained at 480oC. For the variation of holding time, the longer the holding time will result in increased mass reduction and the highest mas reduction was 6.255 wt which was obtained during 2 hours of holding time. For the heating rate, the slower the heating rate will result in increased mass reduction and decreased the presence of crack formation. The best variable was obtained at heating rate of 0.5oC min, which resulted mass reduction of 6.2488 wt and less crack formation.