

# Peningkatan laju penghilangan binder pada solvent debinding stainless steel 17-4 precipitation hardening proses metal injection molding untuk aplikasi braket ortodontik = Debinding rate enhancement of 17-4 precipitation hardening stainless steel solvent debinding on metal injection molding process steel as the material for orthodontics bracket

Gerra Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444484&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b><br>

Maloklusi merupakan salah satu permasalahan yang paling banyak ditemukan dalam dunia kesehatan. Penggunaan braket ortodontik bertujuan untuk mengendalikan serta memperbaiki posisi rahang agar pengaruh dari maloklusi dapat dikurangi secara perlahan. Selama ini produksi braket ortodontik masih dilakukan secara impor. Dari sini munculah pembahasan untuk dapat memproduksi braket ortodontik secara nasional atau disebut sebagai behel nasional. Dari penelitian yang telah dilakukan ditahun sebelumnya, digunakan material jenis logam berupa Baja Tahan Karat 17-4PH. Untuk proses manufaktur behel tersebut, digunakan proses investment casting. Namun dari proses investment casting ini ditemukan bahwa hasil braket yang didapatkan memiliki permukaan yang kasar sehingga memerlukan pemrosesan akhir lebih lanjut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan proses manufaktur lain yaitu metal injection molding. Pada penelitian ini dilakukan percobaan untuk meningkatkan laju penghilangan binder melalui proses solvent debinding dengan perlakuan agitasi serta kondisi vakum yang kemudian dibandingkan dengan kondisi normal. Hasil percobaan menunjukkan bahwa dengan dilakukannya perlakuan agitasi akan meningkatkan laju penghilangan binder secara signifikan akibat adanya mekanisme pengadukan yang menyebabkan kemungkinan tumbukan antar partikel meningkat. Kemudian dengan kondisi vakum laju penghilangan binder sedikit lebih baik dari kondisi normal dengan mekanisme yang mirip dengan pengadukan, namun dengan harus dilakukannya penambahan pelarut secara berkala akibat titik uap pelarut yang menurun dalam kondisi vakum. Tidak ditemukan adanya crack atau cacat pada permukaan dengan adanya peningkatan laju penghilangan binder melalui dua perlakuan tersebut.

<hr>

### <b>ABSTRACT</b><br>

Malocclusion is one of the most common problems in the medical field. The use of orthodontic brackets aims to control and improve the position of the jaw so that the influence of malocclusion can slowly be reduced. Until now, brackets production is still done by imports. From here comes the discussion to produce an orthodontic bracket nationally. Our latest research used Stainless Steel 17 4PH as the material and investment casting as the manufacturing processes. However, it is obtained that investment casting result have rough surfaces that require further processing end. Therefore, it is necessary to study other manufacturing processes for brackets production, namely metal injection molding. In this study, we conducted an experiment to enhance binder removal rate through the process of solvent debinding treatment with agitation and under vacuum. Then the results compared to the normal conditions. The experimental results showed that agitation treatment will enhance binder removal rate significantly due to the stirring mechanism that causes the possibility of collisions between the particles increases. Then the binder removal

rate on the vacuum treatment conditions is little better than normal conditions by a mechanism similar to stirring, but with the addition of a solvent to be done on a regular basis due to the decline of the solvent boiling point under vacuum conditions. There were no cracks or defects found on the surface with an increased rate of binder removal through the two treatments.