

# Kinetika pertumbuhan butir lembaran paduan Magnesium AZ31B setelah mengalami deformasi plastis dan perlakuan panas = Kinetics of grain growth in AZ31B Magnesium alloy sheets after plastic deformation and heat treatment

Hasna Fitriasih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544729&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Meningkatnya permintaan akan electronic vehicle (EV) menyebabkan meningkatnya penggunaan Magnesium yang memiliki sifat lebih ringan sehingga mampu mengunggulkan efisiensi bahan bakar. Salah satu paduan Magnesium yang sering digunakan adalah AZ31B. Namun, sheet metal forming dan perlakuan panas pada manufaktur dapat memengaruhi sifat mekanisnya. Penelitian ini dilakukan pada plat paduan Magnesium AZ31B yang dilakukan cold rolling hingga terjadi deformasi sebesar 22% dan perlakuan panas annealing pada 349°C pada waktu tahan 0, 10, 30, 60, dan 120 menit. Penelitian ini didukung dengan pengujian metalografi dan kekerasan microvickers. Didapatkan bahwa rolling menghasilkan butir dengan ukuran diameter terkecil, sedangkan annealing pada waktu tahan yang lebih lama menghasilkan butir dengan ukuran diameter yang lebih besar pula. Tak hanya itu, sampel yang memiliki ukuran butir yang kecil memiliki nilai kekerasan yang tinggi. Hal ini terlihat dari sampel yang dilakukan rolling memiliki nilai kekerasan tertinggi, sedangkan sampel yang ditahan pada annealing selama 120 menit memiliki nilai kekerasan terendah. Berdasarkan pertumbuhan butir, didapatkan persamaan empiris yang mampu menunjukkan kinetika pertumbuhan butir sebagai berikut:  $D^{(0,18)}=D_0^{(0,18)}+2244,35.exp(-70.000/8,314.T).t^{(0,48)}$

The increasing demand for electric vehicles (EVs) has led to a rise in the use of magnesium, which is lighter and thus enhances fuel efficiency. One commonly used magnesium alloy is AZ31B. However, sheet metal forming and heat treatment during manufacturing can affect its mechanical properties. This study focuses on AZ31B magnesium alloy plates subjected to cold rolling, achieving a deformation of 22%, and annealing heat treatment at 349°C for various holding times: 0, 10, 30, 60, and 120 minutes. The research includes metallographic analysis and microvickers hardness testing. It was found that rolling produces the smallest grain diameters, while longer annealing times result in larger grain diameters. Additionally, samples with smaller grain sizes exhibited higher hardness values. Specifically, the rolled samples had the highest hardness, while samples annealed for 120 minutes had the lowest hardness. From the grain growth observations, an empirical equation was derived to describe the kinetics of grain growth as follows:  $D^{(0.18)}=D_0^{(0.18)}+2244.35.exp(-70,000/8.314.T).t^{(0.48)}$