

# Pengaruh Laju Pendinginan dan Logam Tanah Jarang Dy terhadap Mikrostruktur (Fasa Intermetalik Beta, Eutektik Silikon, dan SDAS) pada Sistem Ternar Al-7Si-1Fe = The Effect of Cooling Rate and Dysprosium Addition on Microstructure (Intermetallic Beta Phase, Silicon Eutectic, and SDAS) in Al-7Si-1Fe Ternary System

Heza Yusriyyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505479&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penggunaan aluminium dan logam paduannya di dunia industri terus mengalami peningkatan pada era modernisasi saat ini. Dengan penggunaan aluminium dan paduannya yang meningkat, menuntut manusia untuk mempelajari dan melaksanakan rekayasa guna memenuhi kebutuhan hidup terutama dalam hal teknologi. Namun dalam paduan Al-Si terbentuk fasa intermetalik -Al<sub>5</sub>FeSi yang berdampak buruk terhadap sifat mekanik paduan dan belum bisa dihilangkan. Penggunaan modifier dan peningkatan laju pendinginan merupakan cara untuk mengurangi dampak fasa tersebut. Logam tanah jarang merupakan logam yang efektif dalam modifikasi fasa -Al<sub>5</sub>FeSi. Sedangkan logam Dysprosium sampai sekarang belum digunakan sebagai modifier - Al<sub>5</sub>FeSi. Penelitian ini akan diamati pengaruh penambahan logam tanah jarang Dysprosium (0,3%, 0,6% dan 1%) dan laju pendinginan 10 oC/menit juga 30 oC/menit terhadap morfologi fasa intermetalik beta pada paduan AlFe7Si. Kemudian dilakukan karakterisasi dengan pengontrolan laju pendinginan Simultaneous Thermal Analysis dan pengamatan mikrostruktur Optical Microscope. Hasil penelitian menunjukkan penambahan logam Dy optimum pada konsentrasi 1%Dy mampu mengurangi ukuran SDAS, mampu untuk mengurangi fasa -Al<sub>5</sub>FeSi, dan merubah morfologi fasa silikon eutektik. Sehingga dapat disimpulkan penambahan Dy dapat menyebabkan pengurangan ukuran fasa intermetalik dan silikon eutektik.

<hr>

Nowadays the usage of aluminium and its alloys in industrial continues to increase in the modern era. Along the use of aluminum and its alloys is increased, it requires humans to learn and implement techniques to meet the needs, especially in terms of technology. However, in the Al-Si alloy, intermetallic phase of -Al<sub>5</sub>FeSi is formed which has a disadvantages on mechanical properties of the alloys also cannot be removed. The used of modifier and increased the cooling rate are ways to reduce the impact of the intermetallic. Rare earth metals are effective in the -Al<sub>5</sub>FeSi phase modification. Whereas Dysprosium has not been used as a modifier of -Al<sub>5</sub>FeSi. This research will observe the effect of the rate earth metal addition especially Dysprosium (0.3%, 0.6% and 1%) and the cooling rate of 10 oC / min also 30 oC / min on the morphology of the beta intermetallic phase on AlFe7Si alloys. The characterization is done by controlling the cooling rate with Simultaneous Thermal Analysis and Optical Microscope to observe the microstructure. The results showed the addition of the optimum Dy metal at a concentration of 1 %Dy was able to reduce the size of the SDAS, able to reduce the size of -Al<sub>5</sub>FeSi phase, and change the morphology of the eutectic silicon phase. It can be concluded that the addition of Dy can cause a reduction in the size of intermetallic phase and eutectic silicon.