

Ali Darmawan  
NPM 04 04 04 006 2  
Suharno  
Departemen Teknik Metalurgi dan Material

Dosen Pembimbing  
Dr. –Ing. Ir. Bambang

**PEMBENTUKAN FASA INTERMETALIK  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si DAN  $\beta$ -Al<sub>5</sub>FeSi  
PADA PADUAN Al-7wt%Si  
DENGAN PENAMBAHAN UNSUR BESI DAN STRONSIUM**

**ABSTRAK**

Karena dianggap lebih ekonomis, bahan baku yang biasa digunakan dalam dunia industri pengecoran aluminium di Indonesia cenderung menggunakan *scrap*. Akan tetapi penggunaan *scrap* tersebut mempunyai efek negatif, mengingat di dalam *scrap* tersebut terdapat banyak unsur pengotor seperti Fe. Terdapatnya Fe tersebut sangat merugikan mengingat dapat membentuk fasa intermetalik yang cenderung mempunyai sifat negatif baik terhadap sifat mampu cor (*castability*) maupun sifat mekanis dari paduan yang dihasilkan.

Penelitian ini menggunakan ingot Al-7wt%Si yang diberi unsur Fe sebesar 1.2, 1.4, dan 1.6 wt %. Paduan tersebut ditambahkan *modifier* Sr sebesar 0.015, 0.03, dan 0.045 wt % dan kemudian diukur jenis dan kuantitas fasa intermetalik yang terbentuk menggunakan SEM dan XRD dan kemudian datanya diolah menggunakan perangkat lunak (software) Piscara<sup>®</sup>, PowderX<sup>®</sup>, dan X Powder<sup>®</sup> sehingga akan dapat mengetahui pengaruh penambahan Fe dan Sr terhadap morfologi, jenis, dan kuantitas fasa intermetalik yang terbentuk

Dengan penambahan Fe dan/atau Sr terlihat adanya perubahan morfologi, jenis, dan fasa intermetalik yang terbentuk. Pada konsentrasi 1.2 wt% Fe dengan penambahan 0.015 wt% Sr, konsentrasi fasa  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si sebesar 0.96 % dan pada penambahan 0.03 wt% Sr, konsentrasi fasa  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si sebesar 1.96 %, sedangkan pada penambahan 0.045 wt% Sr, konsentrasi fasa  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si yang terbentuk menjadi 19.03 %. Pada konsentrasi 0.015 wt% Sr, dengan penambahan 1.2 wt% Fe, konsentrasi fasa  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si yang terbentuk sebesar 1.31 %, pada konsentrasi 1.4 wt% Fe konsentrasi fasa  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si yang terbentuk sebesar 0.96 %, sedangkan pada konsentrasi 1.6 wt% Fe konsentrasi fasa  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si yang terbentuk sebesar 0.81 %

**Kata Kunci : Paduan Al-7wt%Si, Fasa Intermetalik, Pengotor Fe, Modifier Sr,**

Ali Darmawan  
NPM 04 04 04 006 2  
Metallurgy and Materials Department  
Engineering

Counsellor  
Dr. –Ing. Ir. Bambang Suharno

**$\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si AND  $\beta$ -Al<sub>5</sub>FeSi INTERMETALLIC PHASE FORMATION  
ON Al-7wt%Si ALLOY  
WITH THE ADDITION OF IRON AND STRONSIUM**

**ABSTRACT**

Because more economically feasible, scrap is often used as raw material in casting industries in Indonesia. The use of scrap has negative effect because it has many impurities such as Fe. Fe content is not desirable because it could form intermetallic phase which has negative effect on castability and mechanical properties.

This research used Al-7wt%Si ingot which has been given Fe content for 1.2; 1.4; and 1.6 wt. %. This alloy was added with 0.015, 0.03, and 0.045 wt % Sr modifier and then the quantity and form of intermetallic phases that occurred was observed with SEM and XRD, the data was processed with Piscara<sup>®</sup>, PowderX<sup>®</sup>, and X Powder<sup>®</sup> software to study effect of Fe and Sr addition on morphology, form, and quantity of intermetallic phases that occurred.

With the addition of Fe and/or Sr there are changes in morphology, form, and intermetallic phases that occurred. On 1.2 wt% Fe content with 0.015 wt% Sr addition,  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si phase concentration was 0.96 % and with the addition of 0.03 wt% Sr,  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si phase concentration was 1.96 %, and with 0.045 wt% Sr addition,  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si phase concentration was 19.03 %. On 0.015 wt% Sr with the addition of 1.2 wt% Fe,  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si phase concentration was 1.31 %, and with 1.4 wt% Fe content,  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si phase concentration was 0.96 %. With the addition of 1.6 wt% Fe,  $\alpha$ -Al<sub>8</sub>Fe<sub>2</sub>Si phase concentration was 0.81 %.

**Keywords : Al-7wt%Si alloy, Intermetallic phase, Fe Impurities, Sr Modifier**