

## New Application of High Niobium Cast Iron as a Grain Refiner for Stainless Steels

生産科学研究科 物質工学専攻 修士2年 榎勇人

(派遣期間：平成22年11月8日～平成22年11月17日)

発表タイトル：New Application of High Niobium Cast Iron as a Grain Refiner for Stainless Steels

発表者：Hayato Sakaki, Masayuki Mizumoto, Takeshi Ohgai and Akio Kagawa

### 1. 国際会議の概要

会議名：Ninth International Symposium on SCIENCE AND PROCESSING OF CAST IRON –SPCI-

開催場所：Luxor –Egypt

開催期間：9-13 November, 2010

### 2. 発表内容と成果

#### 2. 1 発表内容

鑄鉄の新しい応用を開発するために、高ニオブ鑄鉄はステンレス鋼の結晶粒微細化剤として開発されている。まず、高ニオブ鑄鉄は、市販の鑄鉄に純ニオブを加えることにより準備された。粗大な初晶ニオブ・カーバイド結晶は鑄鉄の微構造の中で観察された。また、高ニオブ鑄鉄の接種剤としてのオーステナイト・フェライト系ステンレス鋼の粒径に及ぼす影響は、様々な実験条件の中で検討された。溶融金属に対して鑄鉄接種剤を3%以上添加した時、微細な等軸晶結晶が観察され、粒径は著しく210 $\mu$ mまで減少した。この結果より、高ニオブ鑄鉄がオーステナイト・フェライト系ステンレス鋼のための結晶粒微細化剤として有効であることを示す。さらに、溶出速度測定から結晶粒微細化の機構は提案された。

#### 2. 2 成果

Dr. J. W. (Jerry) Kucharczyk さんに対して研究の概要の説明を行なった。

Riben Lora さんに対して実験で用いた腐食液の組成を質問され、組成および腐食時間の説明を行った。その他複数名に対して質疑応答を行った。

#### 2.1 The contents of an announcement

In order to develop a new application of cast iron, high niobium cast iron has been developed as a grain refiner for stainless steel. High niobium cast iron was prepared by adding pure niobium to a commercial cast iron. Coarse primary niobium carbide crystals were observed in the microstructure of the cast iron. The effect of the high niobium cast iron as an inoculant on the grain size of austenitic and ferritic stainless steels was examined in various experimental conditions. When the amount of the cast iron inoculant more than 3 mass% was added into the steel melt, fine equiaxed grains were observed and grain size was significantly reduced to 210  $\mu$ m. The results indicate that the high niobium cast iron is effective as a grain refiner for the austenitic and ferritic stainless steels. From the dissolution rate measurement, the grain refining mechanism was proposed.

#### 2.2 Result

I explained the outline of research to Mr. Dr.J.W.(Jerry) Kucharczyk.

Composition of the etching fluid used in the experiment to Mr. Riben Lora was asked to me, and I gave explanation of composition and corrosion time.

In addition to this, two or more I had the question-and-answer session to the name.

### 3. 今後の展望と感想

#### 3. 1 今後の展望

接種剤中の初晶NbCとその周囲に晶出する相との界面を SEM および、TEM を用いて観察することにより、ステンレス鋼における接種剤による微細化の機構を結晶学的観点から検討する。

#### 3. 2 感想

今回の国際学会を通じて英語力不足を痛感しました。リスニングに関してはさほど問題はなかったのですが、スピーキングは伝えたいことを英語にすることが上手くできず、単語の羅列やジェスチャーを交えてではないと相手に伝えることができませんでした。これまでは英語を話す機会がなかったため、私のスピーキング力がどの程度なのかわからなかったのですが、今回の国際学会で私のスピーキング力の低さを知り、スピーキング力を向上させたいという意志が湧いてきました。今回の国際学会は私にとって非常に有意義なものでした。

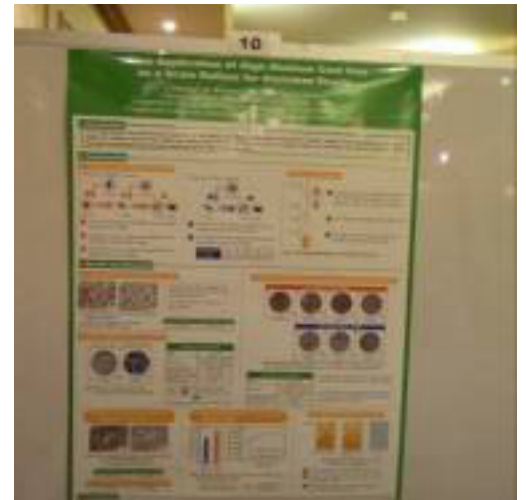


図 SPCI で発表したポスター