

埼玉県オハイオ州スカラシップ機械工学科系 レポート 1月

フィンドレーでの生活もあと半分

フィンドレーでの生活があっという間に5か月過ぎました。今は、日本に帰りたと思うよりも、少しでも長くここにいたいと思う気持ちのほうが強いです。たくさんの方々が作ってくれたチャンスの中で、毎日濃い時間を過ごしていきます。

Nissin Brake Ohio

キャスティングというエリアでは、製造過程でアルミニウムの酸化物が発生しています。しかし、アルミニウムを溶かしている大きな鍋には、この酸化物を混入させるわけにはいきません。酸化物は品質を悪化させてしまうので、除去してからでないとう工程を進めることができないのです。私たちインターンは、この問題点を改善するためのプロジェクトに取り組んでいます。対応策としては、酸化物を簡単に取り除くシステムを作る案と根本的に酸化物の量を減らす案の二案が考えられます。



試験用に作られたボックス

最初に取り掛りかかったのは、酸化物が落ちる場所にボックスを設置することです。当初の案では耐火性の布を使用するつもりでしたが、万が一アルミニウムが布につくことがあれば危険ということで、スチール製のボックスに変更しました。しかし、実験を行った結果、このボックスではうまく酸化物を取れないことが分かりました。ボックスの面積を増やせばすむ話なのですが、マシンの動く範囲外に配線の邪魔をしないよう設置することが困難で、かつ、このボックスを伴う改善案（酸化物を簡単に取り除くシステムを作ること）の効果があまり期待できないため、現在は、根本的に酸化物の量を減らす案を優先してプロジェクトを進めています。酸化物の発生量そのものを減らせば、酸化物を除去するコストも不要になります。

私が思うに、私たちインターンの役割は、職場に新しい風を吹き込むことだと思います。現場の知識が少ない分、先入観なく考えることができるので、現場のエンジニアが思いもつけない改善ができます。エンジニアはコストパフォーマンスを考えた上でプロジェクトに取り組んでいます。良い案ではあってもコストが高くて取り組めない案もあります。

現場内でのディスカッション

私たちが提案したプロジェクトはまだ形にはなっていませんし、これからどれだけ形になるかも分かりません。しかし、私たちの案をもとにエンジニアも一緒になって改善に向けて取り組んでいることそれ自体が大きな成果だと思います。問題だと思っていながら取り組むことができなかったものをプロジェクトとして始めることができたのは大きな一歩に違いありません。

根本的に酸化物を減らす案には二つあります。一つには、溶けたアルミニウムが入った容器（「パン」）の形状を変更することです。アルミニウムをパンから金型にそそぐ際、空気とアルミニウムの温度差で、パンの中のアルミニウムが固まり始めます。

そしてそれが酸化物として落下します。毎回、酸化物が作られて落下するわけではないのですが、一か月単位で見れば、多いといえます。アルミニウムが固まり始めるとき、その表面積を小さくすれば酸化物も小さくすることができます。そこで、パンの表面積を小さくする設計変更を思いつきました。同じ体積が必要なので、深さを増す必要があります。

二つ目の案は、アルミニウムをパンに運ぶレードルの設計変更です。考え方はパンの形状変更と同じで、アルミニウムを鍋からすくう時に固まってしまう面積をできる限り小さくすることが狙いです。幅を狭め、底を浅くしながら設計をしていきます。さらに、形成された酸化物が落ちないように設計することも求められています。レードルの移動時とパンへの投入時に酸化物がよく落ちてしまうからです。酸化物が鍋に落ちてしまった場合には、機械を止めて取り除かなければなりません。酸化物を落とさずに作業ができれば、機械を止めずに作業できますからコストパフォーマンスを向上させることができます。

二つともアイデアそのものは単純ですが、いざ設計となるとうまくいかないことが多々あります。考えたアイデアを現実にするのは大変なことだと気づきましたが、完成した時のことを考えるとすごくワクワクします。時間が限られているので、完成に向けて計画的に取り組みます。

