 MLF Experimental Report	提出日(Date of Report)
課題番号(Project No.) 2015AM0010 実験課題名(Title of experiment) 中性子散乱実験用バナジウム合金のブラックピーク評価 実験責任者名(Name of principal investigator) 櫻井 星児 所属(Affiliation) 太陽鋳工株式会社	装置責任者(Name of responsible person) 石垣 徹 装置名(Name of Instrument : BL No.) i-MATERIA/BL20 実施日(Date of Experiment) 2016年2月28日19時～2016年2月29日10時

実験目的、試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、及び結論を記述して下さい。

実験結果などの内容をわかりやすくするため、適宜図表添付して下さい。

Please report experimental aim, samples, experimental method, results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

1. 実験目的(Objectives of experiment)
<p>我々は、中性子回折測定に用いられるV合金製試料容器のブラックピーク低減を目的として、これまで評価を行ってきた。2014年6月、11月にNi組成の異なるV-Ni合金を作製・評価し(課題番号2014AM0016、2014AM0020)、Ni組成(3.62wt%～5.29wt%)が増加するほどVのブラックピークが低減する傾向を確認した。また、2015年3月(課題番号2015BM0016)の結果より、Niを過剰に添加することで異なるピークが発現することが分かった。よってNiの組成調整によるブラックピークの低減は、これまでのNi:4.0wt%前後の組成からNi:4.9wt%とすることで最も低減できることが分かった。</p> <p>これまでの評価は、すべてロッド状試料にて行った。そこで今回は、製品形状(ホルダー状)でのブラックピーク評価を行うこととした。新製品としてNi組成が4.9wt%であり既存の製品と同様に製造したV-Ni合金ホルダーと、Ni組成が4.0wt%である従来品V-Ni合金ホルダーのブラックピーク評価を行い、従来品と比べて新製品のブラックピークが小さいことを確認することを目的とした。</p>

2. 試料及び実験方法 Sample(s), chemical compositions and experimental procedure
2.1 試料 (sample(s)) バナジウム-ニッケル合金ホルダー(V100-xNix(x=4.0wt%,4.9wt%)) φ6mm×L65mm(厚み0.1mm) 従来品 Ni=4.0wt%:2本 新製品 Ni=4.9wt%:2本 2.2 実験方法(Experimental procedure) 測定範囲: 0.2～2.5 Å (背面バンク) 測定出力: 200kW (シングルフレーム) 測定時間: 3.75h/sample

3. 実験結果及び考察（実験がうまくいかなかった場合、その理由を記述してください。）

Experimental results and discussion. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.

下图 1 に新製品①②、従来品①②の中性子散乱プロファイルを示す。また、下图 2 に V(110)ピーク付近の拡大図を示す。

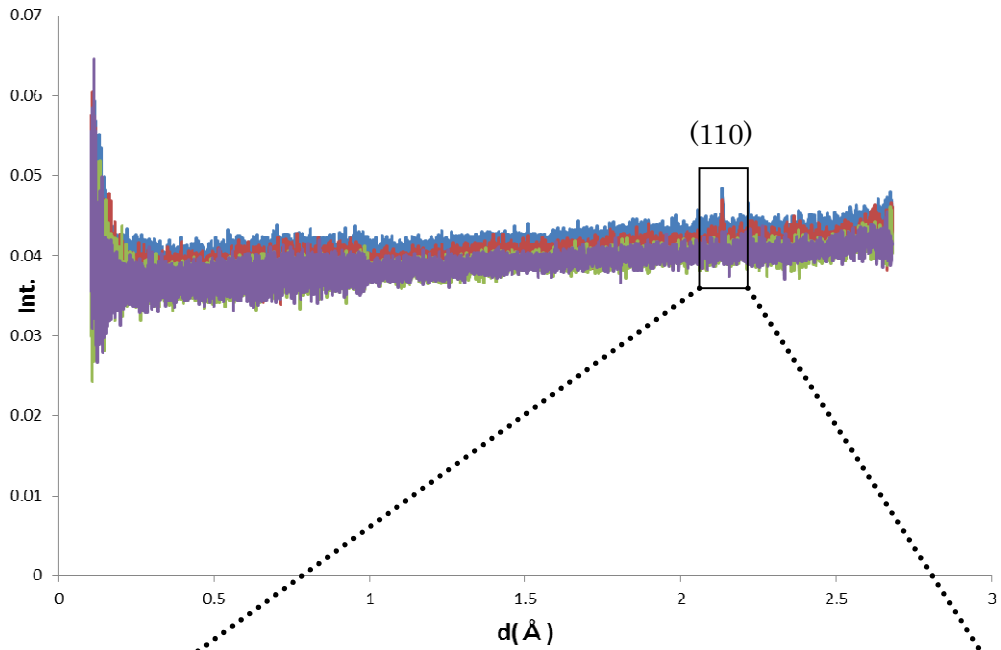


Fig.1 Neutron scattering profile of V-Ni alloy sample holders

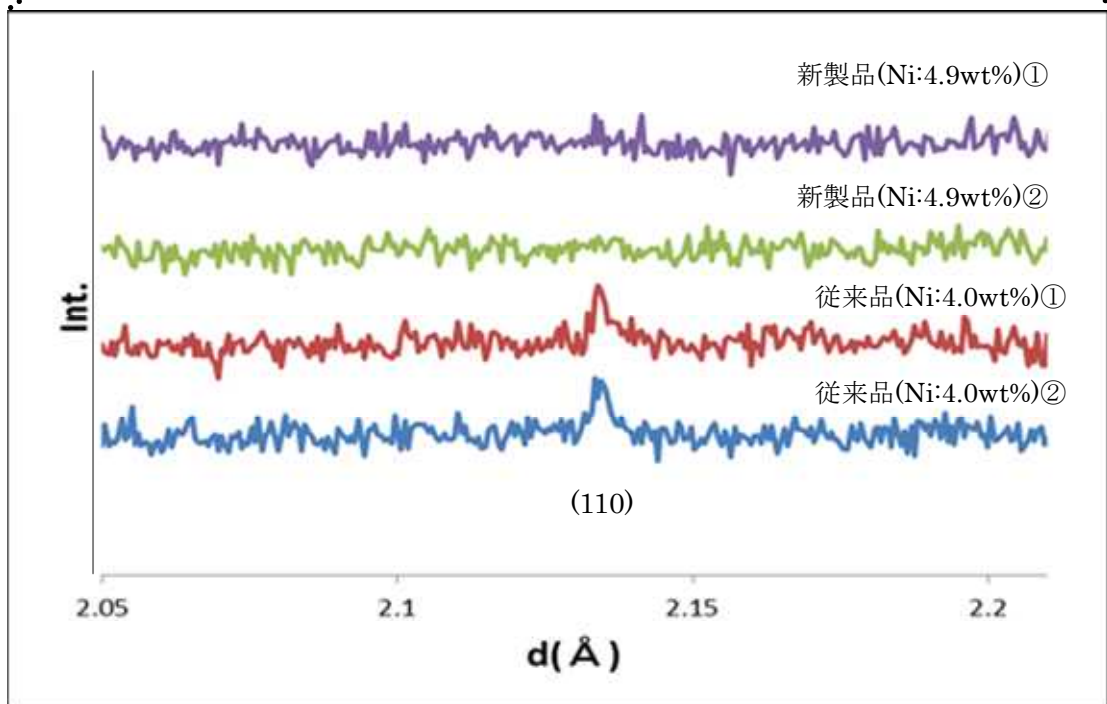


Fig.2 Enlarged view of the V(110) peaks

図2より従来品①②にはブラックピークが確認できる。しかし新製品①②には確認することはできなかった。次にピーク解析を行い、ピーク強度を確認した。下図3にNi量とピーク強度を示す。

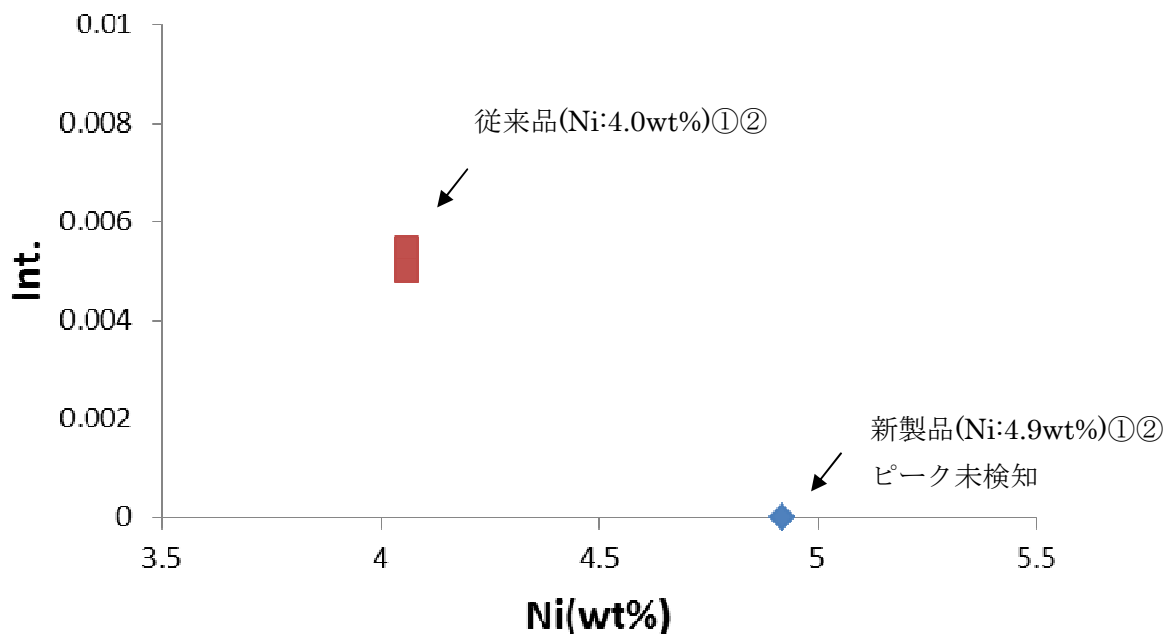


Fig.3 Relationship between V(110) peak intensity and Ni composition

図3より、新製品(Ni:4.9wt%)①②からはブラックピークが解析されなかった。従来品(Ni:4.0wt%)①②にブラックピーク強度は確認できるが、新製品(Ni:4.9wt%)①②にはブラックピークは確認できなかった。

4. 結論(Conclusions)

これまでのロッド状試料での評価にて Ni:4.9wt%を最適と判断したため、今回製品形状(ホルダー状)での評価を行った。すると新製品(Ni:4.9wt%)①②からはブラックピークが検出されなかった。従来品(Ni:4.0wt%)①②にブラックピーク強度は確認できるが、新製品(Ni:4.9wt%)①②にはブラックピークは確認できなかった。

本実験にご助力いただきました 茨城大学 石垣先生、関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

以下は、MLFで内部資料として使用します。(日本語で記載)

The following sheet is for internal use only. Please describe in Japanese.

○実験成果の効果(学術的価値、産業応用上の意義、社会的意義、教育的意義等)を記述下さい。

Please describe merits of the experiment (scientific merits, industrial application merits, social merits, educational merits, etc.).

ブラックピークの発現しない試料容器を開発することにより、中性子回折測定 of 測定精度のさらなる向上が期待できる。実際に、今回の評価に用いた Ni:4.9wt%である新製品は生産し、販売を始めている。また、本合金は成形性にも優れており、試料容器だけでなく、窓材や標準試料等の品質向上にも繋がり、本材料関連産業における波及効果も大きいと期待できる。

○論文等による成果発表の予定(Publication of results)

a) 発表形式 ^(*1) Publication style ^(*1)	b) 発表先(誌名、講演先) ^(*2) Publication/Meeting information ^(*2) (Name of journal/book or meeting)	c) 投稿/発表時期 ^(*3) Date of paper submission or presentation ^(*3)

【記入要領】(Instructions)

(*1) 原著論文、総説、プロシーディングス、単行本、特許、招待講演(国際会議)、その他口頭発表等、具体的な発表方法を示して下さい。

Please describe planned publication and/or presentation style; *ex.* refereed journal, review article, conference proceedings, book, patent, invited talk, oral presentation *etc.*

(*2) 成果を発表する誌名、講演先を示して下さい。

Please describe the name of journal or book you are planning to submit, or name of meeting you will make a presentation.

(*3) およその発表予定時期を示して下さい。(3月以内、6月以内、1年以内、2年以内、2年以上先、等)

Please describe the estimated date of paper submission or presentation; *ex.* within 3 months, within 6 months, within 1 year, within 2 years, beyond 2 years, *etc.*

○成果になる予定が立たない場合の理由と今後の計画を記述してください。

In case you can not publish your results, please describe reasons and future plan.

(例:「論文になる十分な結果が得られなかった」、「複数回の実験が必要で次回の課題終了後に発表予定」、等)