

Multi-Sigma®を活用した アルミニウムのアップグレードリサイクルプロセスの最適化

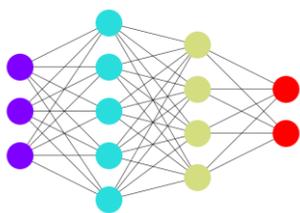
本ケーススタディでは、AI解析プラットフォーム「Multi-Sigma®」を活用し、温室効果ガス（GHG）排出量およびコストを最小限に抑えつつ、アルミニウムの機械的性質を向上させるアップグレードリサイクルプロセスを最適化する手法を紹介します。本プロジェクトは、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）による支援を受けて実施されており、AI技術を活用することで、持続可能性の向上および性能の最適化を実現することを目的としています。

1. AI 解析

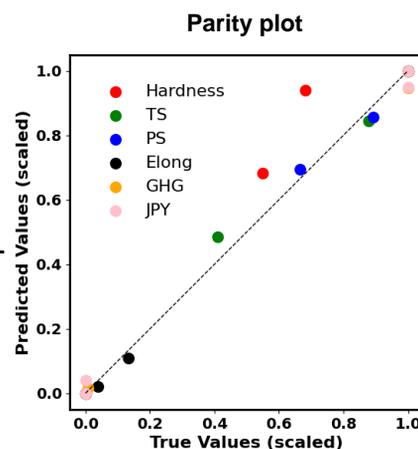
本ケースでは、18のプロセスサンプルからなるデータセットを分析しました。AIモデルは、アルミニウムリサイクルプロセスにおける主要な入力パラメータ（不純物濃度、溶体化処理時間、高圧スライディングプロセス、および時効処理条件）と、出力パラメータ（リサイクルアルミニウムの機械的性質に加え、関連する温室効果ガス（GHG）排出量およびコスト推計）を用いて学習しました。出力パラメータとしては、リサイクルアルミニウムの機械的特性に加え、関連する温室効果ガス（GHG）排出量およびコスト推計が含まれます。

実験条件	インプットパラメータ
不純物濃度	Si
	Fe
	Mg
溶体化処理	Temperature
	Time
高圧スライド加工	Pressure
	Length
時効処理	Temperature
	Time

Multi-Sigma
ニューラルネットワーク分析



実験結果
硬度 (Hardness)
引張強度(TS)
0.2% 耐力 (PS)
延性 (Elong.)
温室効果ガス排出量 (GHG)
コスト (JPY)



2. 要因分析

Multi-Sigma®の要因分析機能を利用すると、アルミニウムリサイクルプロセスに最も影響を与えるパラメータとして、以下の3つが特定されました。

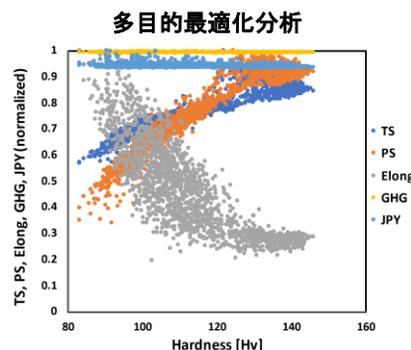
1. 高圧スライド加工（影響度：約41%）
2. 不純物濃度（影響度：約19%）
3. 溶体化処理（影響度：約12%）

3. リサイクルプロセスの多目的最適化

Multi-Sigma®の最適化機能を利用すると、最適なりサイクルプロセスのパラメータの値を決定することができます。

引張強度 (TS)、0.2%耐力 (PS)、延性 (Elong) といった主要な性質を最大化しつつ、温室効果ガス排出量 (GHG) およびコスト (JPY) を最小限に抑えることに成功しました。

Ts, MPa	PS, MPa	Elong.	GHG, kg-CO ₂ eq	JPY
461	393	0.67	0.66	180



引用元： aizoth.com/research-project/nedo/

株式会社エイゾスは、Multi-Sigma®、AIコンサルティング、条件出し支援、受託研究開発などのAIサービスを提供しています。

Multi-Sigma® は、研究開発向けのクラウドAIソフトウェアで、実験の手間を大幅に削減し、最小限の実験データセットで研究者の実際の問題に対する革新的な解決策を見出す支援を可能とします。

〒305-0031 茨城県つくば市吾妻1-5-7
<https://aizoth.com/service/multi-sigma/>
info@aizoth.com

