

課題名：【1RF-1903】グリーン冷媒アンモニア用 on-site 触媒浄化装置の開発

実施期間：2019～2021 年度

研究代表者：日隈聡士

所属：国立研究開発法人産業技術総合研究所

重点課題 主：【重点課題⑦】気候変動への適応策に係る研究・技術開発

副：【重点課題③】環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用

本研究のキーワード：グリーン冷媒、アンモニア、on-site、オンサイト、触媒浄化

■研究の背景と目的

本研究では、グリーン冷媒としての『アンモニア(NH3)』を冷凍冷蔵・空調機器が存在する場所(on-site)で回収・浄化できる『触媒燃焼装置のプロトタイプ』を開発します。近年、環境負荷の少ないグリーン(自然)冷媒として『NH3』が注目されており、それをを用いた冷凍冷蔵・空調機器の製品化が進められています。しかしながら、NH3は毒性が強く、燃焼性も有するため機器の廃棄・交換の際には NH3 冷媒を回収して無害化(浄化)する必要があります。現状、NH3 冷媒の回収・浄化処理は、長い時間と高い費用がかかっています。『遠方・離島』等へ NH3 冷媒使用機器の設置を考えると、その回収・浄化工程が律速(ボトルネック)になると予想されます。そのため、NH3 冷媒の新たな『現地(on-site)』でできる安全・低環境負荷な回収・浄化方法』を開発できれば、NH3 冷媒機器の導入が促進され地球温暖化防止に繋がると考えられます。そこで本研究では、NH3 冷媒の現地回収・浄化を想定した『軽量で小型な触媒燃焼浄化装置のプロトタイプを開発する研究』を提案します。

■研究の内容

本研究の最終目標は『高性能な NH3 触媒燃焼浄化装置を開発する』ことです。本目標を達成するために、以下の3項目を各年度の目標として研究開発を進める。【①】軽量・小型(コンパクト)な触媒燃焼浄化装置の試作、【②】高性能・耐久性ハニカム触媒の調製と浄化試験、【③】実用を想定した浄化試験と低 N2O/NO 排出の実現になります。①～③の目標に到達し、最終目標『高性能 NH3 触媒燃焼浄化装置開発』を達成します。

■研究成果及び環境政策等への貢献

実用を想定した長時間 NH3 燃焼浄化反応試験でも、作成したオンサイト(on-site)触媒浄化装置のプロトタイプは十分な性能を示したと示唆され、高性能・耐久性ハニカム触媒の調製と浄化試験と、軽量・小型(コンパクト)な触媒燃焼浄化装置の試作の検討を目的とした、グリーン冷媒アンモニア用 on-site 触媒浄化装置を開発できたと考えられます。

本研究で得られた成果は、NH3 冷媒の低環境負荷かつ低コストで回収・浄化する新たな方法であり、NH3 冷媒機器の導入を促進して地球温暖化防止に繋がると考えられます。

