

簡易液体窒素吸着材を用いた DIYポータブルドライシッパー

DIY Portable Dry Shipper
Using a Simple Liquid Nitrogen Adsorbent



電子・光機能材料研究センター 機能材料分野 非晶質材料グループ

早瀬 元、HAYASE.Gen@nims.go.jp

C-1

- ・シリコン多孔体に液体窒素を吸着保持
- ・市販魔法瓶水筒を用いた簡易ドライシッパー
- ・安全かつ低コストな低温保存と輸送を実現

キーワード：#低温保存・輸送, #液体窒素吸着, #シリコン

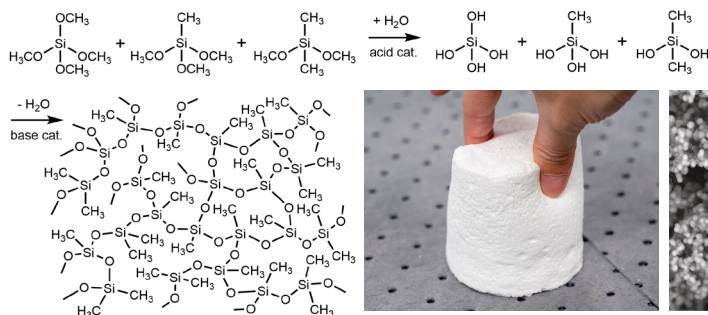
研究背景

液体窒素による低温保存・輸送は、医薬開発などにおける研究現場や試料保存において重要である。しかし、市販のドライシッパーは高価で大きかりなものが多く、手軽な利用が難しい。少量試料を安全に運ぶため、簡易で安価な低温輸送手段が求められている。本発表では、開発したシリコン多孔体に液体窒素を吸着させ、魔法瓶水筒を用いた小型・携帯可能なDIYドライシッパーを提案する。

DIYポータブルドライシッパーの概要

簡易なゾルゲル法により作製される柔軟なシリコン多孔体は、液体窒素をすばやく吸着する。化学安定性や撥水性をもち、再利用による劣化が少ない。さまざまな容器に充填することで小型ドライシッパーを作製できる。

液体窒素吸着材 合成と構造



Hayase, G. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2021**. doi:10.1246/bcsj.20210189

30 μm

ドライシッパー の構成

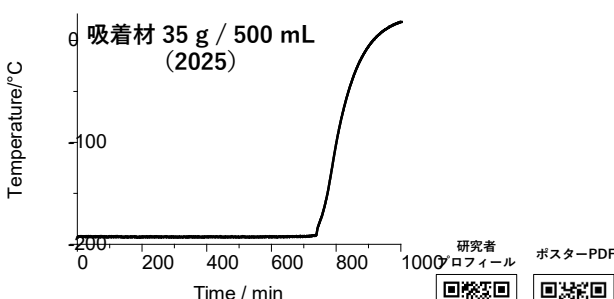
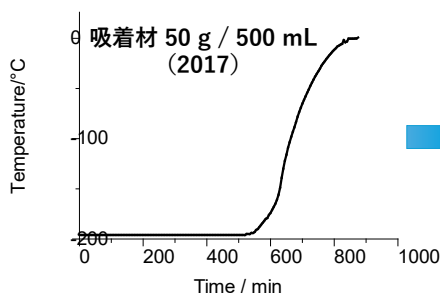


Hayase, G.; Ohya, Y. *Appl. Mater. Today* **2017**. doi:10.1016/j.apmt.2017.10.004

液体窒素吸着材は
右図シート状の他、
粉体にして不織布内に
充填することでも機能する。

保持性能とその改良

ー150℃以下を10時間超保つことに成功。シリコン多孔体の細孔構造を見直すことで液体窒素の吸着・保持効率が向上。より長時間安定して維持できるように改良を重ねている。



容器の改良によりさらなる性能向上が見込まれる。



研究者プロフィール



こんな応用分野（製品）に活かせる！

- ・研究試料の低温輸送
- ・医薬・バイオ試料保存
- ・現場間の簡易冷却搬送

こんな企業と連携したい！

- ・研究機器・理化学機器メーカー
- ・断熱容器・保冷製品メーカー
- ・医薬・農畜産・バイオ関連企業