

サスティナブルなコールドチェーン構築のための 液体窒素吸収材の開発

愛媛県産業技術研究所 技術開発部 主任研究員 平山 和子※

近年、食品等の保冷輸送で使用されるドライアイスは、原料（主に石油精製過程で生じる副産物の二酸化炭素）不足により、価格の高騰や大幅な出荷制限を余儀なくされています。

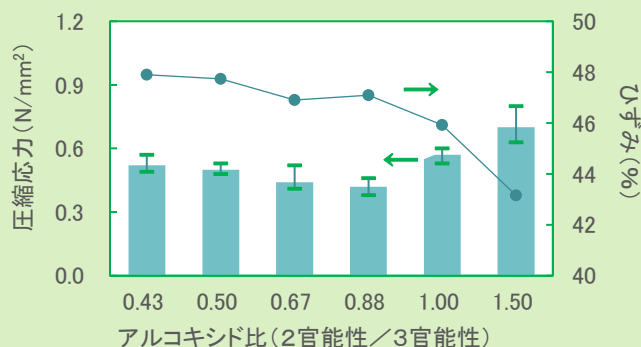
そこで、液体窒素を使用したドライアイス代替品を開発するため、ゾルーゲル法を用いて多孔質体を作製・液体窒素の吸収性能評価を行いました。



ゾル $\xrightarrow{80^{\circ}\text{C加熱}}$ ゲル $\xrightarrow{\text{水洗・乾燥}}$ 多孔質体 $\rightarrow$ 液体窒素を吸収

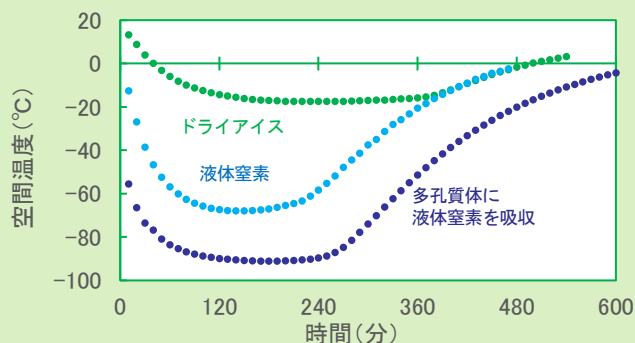
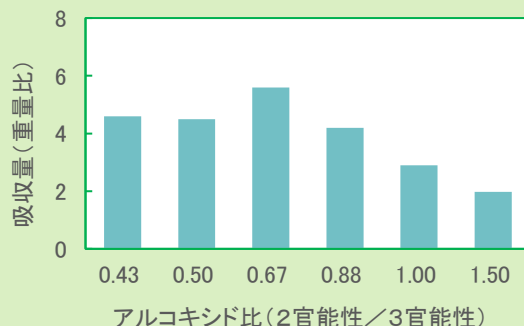
ポイント①

➤ 適度な柔軟性と弾性があります。



ポイント②

- 自重の5.6倍の液体窒素を吸収
- 吸収・放出を繰り返しても吸収能の低下や劣化はみられません。



ポイント③

- 液体窒素をそのまま使用するより空間保冷効果が高く、1時間以上長く氷点下の温度を維持できます。
- 液体窒素の溢れや飛散を防げます。

液体窒素はドライアイスのように直接的な温室効果ガス排出はなく、製造工程に再生可能エネルギー源を用いれば、長期的な環境影響は小さいといえます。

現在の保冷温度では過剰冷却による焼けが生じる可能性があることから、保冷温度の最適化について検討し、安全に使用できる技術の提供を目指します。