

高性能発泡プラスチック断熱材における断熱性能とその長期特性の向上 Improvement of heat insulating property and its long term stability in high performance foamed plastic insulation material

旭化成建材株式会社¹,

ASAHIKASEI CONSTRUCTION MATERIALS CORPORATION.¹

¹101-8101 千代田区神田神保町 1-105

TEL: +81-3-3296-3500, FAX: +81-3-3296-3503, E-mail: akk-neoma-suny@om.asahi-kasei.co.jp

High performance foamed plastic insulation material has an advantage over the fiber insulation material for its superior heat insulation performance. However, deterioration in its heat insulation property was the key challenge for high performance foamed plastic insulation materials. We developed phenolic foam that shows excellent heat insulation property and its long term stability without using chlorofluorocarbon and fluorocarbon blowing agents.

省資源・省エネルギー及びCO₂排出量削減の観点から、住宅・建築物やプラント配管等に使用される断熱材の保温性能が注目されている。高性能発泡プラスチック断熱材は、グラスウールなどの繊維系断熱材に比べ高い断熱性能を有しているが、従来フロン系ガスを多く使用しており、オゾン層破壊や地球温暖化の観点からフロン系ガスを使用せずに優れた断熱性能を発現させる技術開発が求められていた。また断熱材は、住宅・建築物用断熱材として数十年の長期に渡り利用されるにもかかわらず断熱性能が徐々に低下することも指摘されており¹⁾、製造直後の優れた断熱性能を長期間維持できる高性能発泡プラスチック断熱材の開発が望まれていた。

非フロン系ガスを用い長期に渡り優れた断熱性能を維持するためには、①低密度化による固体熱伝導の低減、②気泡の微細化による輻射熱伝導の抑制、③ガスバリア性の高い樹脂で独立気泡構造を形成することにより非フロン系発泡ガスを気泡内に閉じ込め空気の侵入を抑制し、長期に渡る気体熱伝導を低く維持することが重要となる。

技術課題解決にあたっては、フェノール樹脂への新規架橋構造や界面活性剤をはじめとする新たな添加剤の導入、更には革新的な発泡成形手法を考案し開発に成功した。

本技術により製造されたフェノール樹脂発泡体

は、従来のフェノール樹脂発泡体に比べて初期の断熱性能を約35%向上させ、且つ長期に渡る断熱性能においては約70%の性能改善（ラボデータ）を実現した。更に、省資源・省エネルギーに係るプラスチックの使用量においても約23~31%の大幅削減を達成し、商品化に成功した。（商品名：ネオマ[®]フォーム、ネオマジューピー[®]）本開発技術で製造された製品は、優れた断熱性能とその長期維持特性に加え難燃性に秀でる特徴があり、市場評価が年々高まっている。また、本技術を基に断熱性能を約10%高めた製品開発にも成功しており（ネオマゼウス[®]）、次世代の技術開発につながる基本技術として省資源・省エネルギー及びCO₂削減に大きく貢献している。

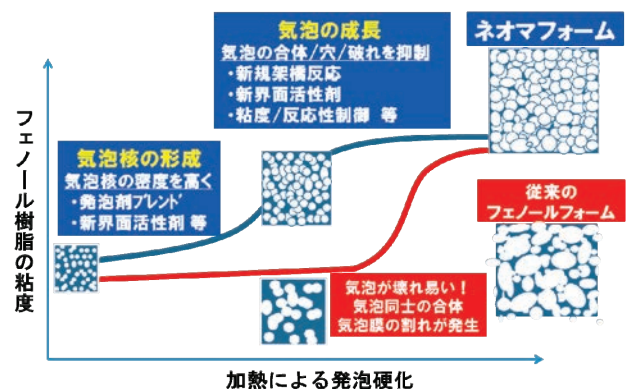


図1. 微細な独立気泡構造を得るための主要技術文献, References

1)F.J. Norton, J of CELLULAR PLASTICS., January, 1967