

2009年6月22日
東レ株式会社

環境にやさしい「革新断熱発泡シート」の開発について

— ナノテクノロジーとガスバリア技術の融合で長期高断熱を実現 地球温暖化防止にも寄与 —

東レ株式会社（本社：東京都中央区、社長：榊原 定征、以下「東レ」）は、このたび、世界最高レベルの断熱性能を長期間保持できる「革新断熱発泡シート」の開発試作に成功しました。F種断熱材に相当する熱伝導度（0.021W/mK以下）を達成した他、断熱性能を長期にわたり維持できることが特長です。また、主成分に植物由来のポリ乳酸プラスチックを適用し、製造時の炭酸ガス（CO₂）発生量を従来の発泡系断熱材の半分に以下に低減した他、地球温暖化係数が炭化水素よりも低い炭酸ガスで発泡させるなど、環境にやさしい先端材料の創出を実現しました。本開発品を省エネ・エコ化が進む建築、輸送、家電、自動車などの断熱材用途に展開することで、長期にわたる省エネ効果と炭酸ガス排出削減、および地球温暖化防止への貢献が期待されます。当社は2012年までに本開発品の量産技術確立と実用化を目指します。

従来のノンフロン系断熱材は、石油系プラスチックフォーム（発泡体）の空隙部分に、熱伝導度の低い炭化水素を充填させることで優れた断熱性能を実現していました。今回開発した「革新断熱発泡シート」は、新開発の「マイクロ／ナノ発泡技術」と当社独自の「炭酸ガスバリア技術」の融合により、植物由来プラスチックを用いて従来品と同等以上の断熱性、耐久性、および環境性能を同時に実現しました。技術ポイントは以下のとおりです。

1. マイクロ／ナノ発泡技術

植物由来プラスチックは、一般的に炭酸ガスで発泡しにくいものでしたが、当社独自の“ナノアロイ”技術と連続溶融押出發泡技術の融合により、炭酸ガスを用いて世界最高の空隙率98%という発泡体の創出に成功しました。具体的には、炭酸ガス溶解度が異なる複数のポリ乳酸系ポリマーからなる“ナノアロイ”プラスチックを開発し、マイクロオーダーとナノオーダーの発泡構造を精密に形成することで、気泡セル膜間の放射熱伝導、断熱材の固体部分の熱伝導、および気泡セル内におけるガスの熱伝導を極小化しました。これにより、植物由来プラスチック／炭酸ガス系の組み合わせで初めて、断熱材として最高レベルのF種断熱性能を発現させることが可能になりました。

2. 炭酸ガスバリア技術

当社が長年培ってきたフィルム製膜技術と蒸着技術を深化させ、ポリエステルの高次構造であるバルクパッキング構造と表面構造制御を極限追求することにより、ガスバリア性を従来のアルミ蒸着PETフィルムに対して100倍向上させることに成功しました。同フィルムを、先のマイクロ／ナノ発泡体と組み合わせることで炭酸ガスの拡散を抑制し、数十年という長期にわたり良好な断熱性能を維持できる耐久性を実現しました。

東レは、持続可能な循環型社会発展に向け、エコを総合的に捉え、省資源・地球環境保護に先進的に取り組むプロジェクト“エコチャレンジ”を推進しています。当社はこの「革新断熱発泡シート」を、省エネハウスやエコ家電、エコ自動車の実現に向けた先端環境材料として実用化を目指して参ります。

なお、本開発は、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）委託事業である「革新的ノンフロン系断熱材技術開発プロジェクト」の委託研究として、「新規断熱性向上シートの研究開発」を実施した成果に基づくものです。

以上

* “ナノアロイ”は、東レ株式会社の登録商標です。