

冷蔵庫用発泡ポリウレタン断熱材のケミカルリサイクル

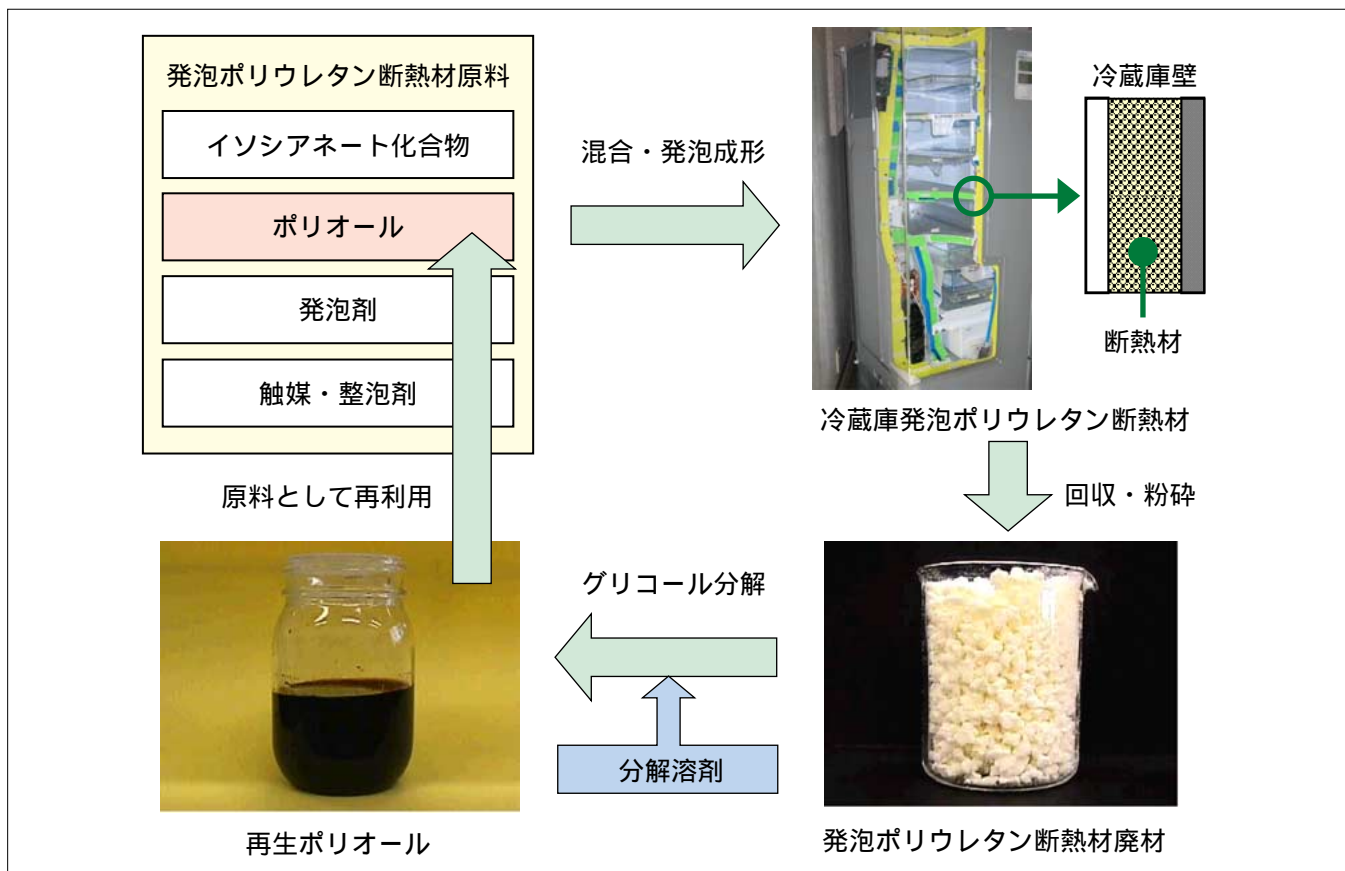
村井道雄* 高木 司***
 藤本隆光* 辻原雅法***
 嶋村光助**

要 旨

発泡ポリウレタンは、その優れた断熱特性や機械強度、面材接着性により、冷蔵庫用断熱材として使用されている。ポリウレタン樹脂は熱硬化性樹脂であり、硬化後に分子が三次元網目構造を形成して不溶不融になる。そのため再利用が難しく、その廃棄物は焼却や埋立てにより処理しているのが現状である。

三菱電機は、ポリウレタンを化学分解により原料に再生し、それを冷蔵庫用断熱材の原料として再利用する技術を開発した。この技術では、ポリウレタンの化学分解により得られる再生原料の性状が分解の際に用いる分解溶剤の性

状に影響されることに着目した。そして、専用の分解溶剤を開発することにより、短時間で冷蔵庫用発泡ポリウレタン断熱材の廃材からバージン原料と同等の性状を持つ再生原料を得た。また、この再生プロセスにおいて、分解溶剤や分解物の分離・精製は不要であり、再生原料は既存の冷蔵庫生産設備でそのまま使用することができた。さらに、再生原料を用いて冷蔵庫用断熱材を作製し、冷蔵庫箱体への適用を試みた。その結果、再生発泡ポリウレタン断熱材はバージン材と同等の性能があることが分かった。



冷蔵庫用発泡ポリウレタン断熱材のケミカルリサイクル概略図

使用済み冷蔵庫から回収された発泡ポリウレタン断熱材を専用の分解溶剤で化学分解(グリコール分解)することにより、ポリウレタン原料の1つであるポリオールに再生する。再生されたポリオールは、他の原料と混合し、発泡成形することにより、冷蔵庫用断熱材として再利用できる。