

ナノ多孔質粒子を用いた超寿命(30年)真空断熱材

開発者名 株式会社 LIXIL、(一財)ファインセラミックスセンター

賢材分類 建：内装建材
 儉：冷暖房費を削減し、快適な室内を実現

土は調湿性能や蓄熱性に優れた身近な材料であり、自然界では熱帯に生きるシロアリのアリ塚、人類では竪穴式住居にはじまり、日干し煉瓦、土蔵、三和土、タイルなど住宅材料に用いられています。土に学びナノ細孔構造を利用した自律型調湿タイルが産総研中部センターとの共同研究で開発されましたが(エコラット参照)、蓄熱性能や断熱性能については不十分でした。そこで、ナノ多孔質構造を持つシリカ系粒子(図1)を用いた真空断熱材の研究開発を進めています。ナノ多孔質粒子は気体の対流による熱伝導の抑制に有効であり、低真空でも優れた低熱伝導率を示し(図2)、一般的に用いられている繊維系真空断熱材に比べ真空劣化に対する耐久性が非常に高くなります。内壁に貼るだけの内装リフォームの実証試験で25~50%の省エネ効果を確認しています。

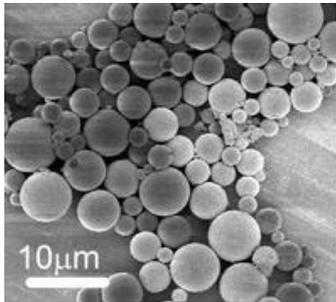


図1 ナノ多孔質粒子(一例)のSEM写真

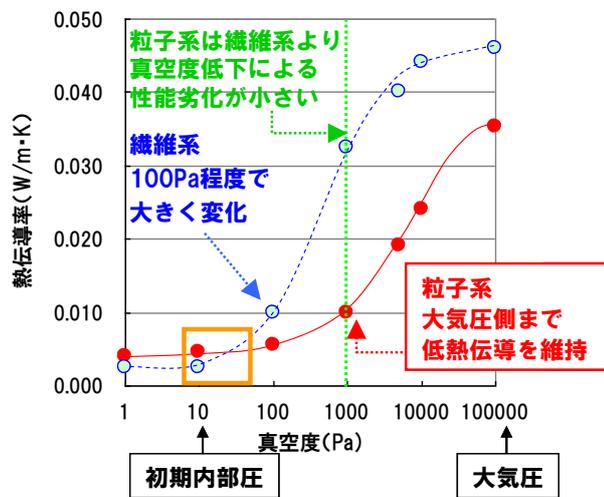


図2 熱伝導率の真空度依存性.

参考文献 松原秀彰・奥原芳樹, "マルチセラミックス膜新断熱材料の開発", 金属, 79, 22-29 (2009)
 井須紀文, "ナノ多孔質セラミックスを用いた断熱材の開発", スマートプロセス学会誌, Vol.1, 208-212 (2012)