

# アスベスト代替ガスケットを開発

## 取り扱いやすく広範囲に適用可能



**蛭名 武雄** えびな たけお  
takeo-ebina@aist.go.jp  
コンパクト化学プロセス研究センター  
材料プロセッシングチーム  
主任研究員  
(東北センター)

これまでいろいろな粘土膜の開発に携わってきました。原料粘土の合成から応用製品の大量生産方法まで幅広く研究しています。新規ガスケットをさらに進化させ、アスベスト製品を完全に置き換えるための代替品の開発を行っています。一方、粘土を用いたプラスチックでもガラスでもない第三の透明フィルムとそれを用いた電子デバイスの開発を進めています。

### 関連情報：

#### ● 参考文献

FC report 柔軟な自立耐熱フィルム「クレースト Claist」  
未来材料新規耐熱フィルム「クレースト Claist」の開発

#### ● 関連特許

特許第 3855003 号「粘土配向膜及びその製造方法」

特許第 3855004 号「粘土膜及びその製造方法」

特願 2004-233892「粘土配向膜からなる保護膜」

特願 2005-232669「ガス遮蔽材及びガス遮蔽方法」

特願 2006-104102「黒鉛粘土複合材およびその製造方法」

PCT/JP2004/013077「粘土膜」

PCT/JP2005/022702「粘土膜製品」

など

### 研究の社会的背景

多くの化学産業では、高温下の生産工程で、その配管連結部などからの液体や気体の漏れを防ぐためにガスケットが用いられています。これまで高温部ではアスベスト製品が広く用いられてきました。しかし、昨今アスベストの健康被害に対する緊急の対応が求められ、ガスケット・パッキンについても2008年までにアスベスト製品の全廃をめざしています。ところが、代替品は開発途上であり、その安全性・信頼性の評価も進んでいませんでした。

そうした中で、膨張黒鉛製ガスケットは、シール性にすぐれ、長期保存が可能、加工が容易であるなどの長所があり、非アスベスト製品として最も有力です。しかし、黒鉛粉どうしの結合が強くないことから、製品表面から粉がはがれる「粉落ち」、使用後ガスケットに接している金属面に黒鉛が付着してはがれにくくなる「固着」などの問題点を抱えていました。さらに400℃以上の高温の酸素雰囲気下では酸化による劣化でガスケットがやせていくため、シール性能が保たれず、使用できないという問題点もありました。

### 新規ガスケットの開発

これらの問題点を克服するために膨張黒鉛製品の表面に、耐熱性にすぐれた粘土膜（クレースト）による保護層を形成する技術を開発しま

した。まず膨張黒鉛への密着性にすぐれた複数の天然粘土原料を選択してブレンドし、これに少量の有機バインダーを添加して、水に均一に分散させて最適なコーティング用ペーストを調製しました。さらにディップコーティング法と呼ばれる方法の細かな条件を最適化するなどして、均一なコーティング層をもつ複合ガスケットの製造技術を開発しました。ここで選択した粘土の結晶は平たい板状をしているので、針状のアスベストとは異なり人体に対しては無害です。

次に新規ガスケットの性能評価を行いました。取り扱い性に関する各種試験、粉落ちや固着に関する試験のすべてで良好な結果を得ました。また高温下でのシール試験を行い、420℃までなら処理後も良好なシール性能を発揮することが認められました。引っ張り試験、応力緩和試験、曲げ試験などについては、現行の製品規格に適合しています。

さらに実際に石油化学プラントの高温配管部で長期の実証試験を継続しており、良好な結果を得ています。

### 今後の予定

さらに広範な性能評価試験を行うと同時に、長期の信頼性向上などに取り組み、化学プラント産業用をはじめ、自動車産業用、電力産業用などへも展開していく予定です。

### プロジェクト情報：

#### ● 共同研究者

塚本勝朗、佐倉俊治、中村雄三（以上ジャパンマテック株式会社）、長谷川泰久、水上富士夫（産総研コンパクト化学プロセス研究センター）

#### ● プレス発表

2007年1月17日  
「アスベスト代替ガスケットを開発」

●この成果は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の緊急アスベスト削減実用化基盤技術開発プロジェクト（「高温用非アスベストガスケット・パッキンの開発」）によるものです。

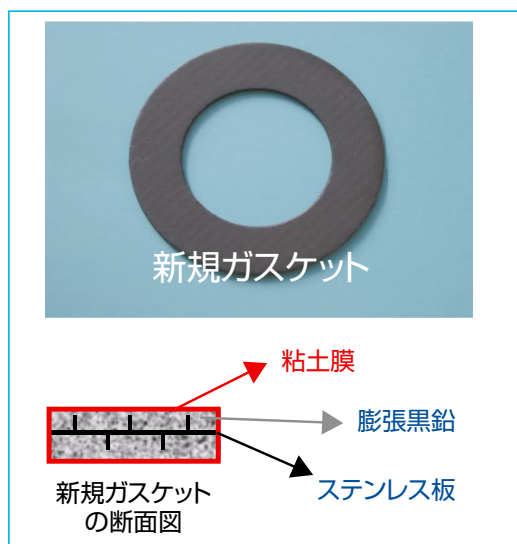


図 新規ガスケットとその構造