

## リサイクル可能なポリエステル繊維を原料とした JR東海新幹線等車輻クッション材の開発

ヒクマ株式会社 様

### 【表彰理由】

ヒクマ株式会社は1954年に寝具をはじめとする綿製品を主な事業として創業後、1994年に立体成形品事業を開始し、現在では工業用フィルター、自動車内装部品、土木資材・住宅建材をはじめ電車・バスなどのクッション材・吸音材、寝装品、インテリア、介護用品など様々な用途の製品の製造・開発を行っている。

ポリウレタンフォーム（発泡ポリウレタン）は安価で成形加工しやすく、クッション性と復元性に富んでいる利点を有するため、電車・バスなどの車輻系クッション材に広く使用されてきた。しかしながら、車輻火災事故がおきた場合、その燃焼によるシアン化水素などの有毒ガスの発生により、被害の拡大が大いに懸念されている。また、ポリウレタンフォーム廃材はリサイクルしにくいいため、その大半は埋立処理または単純焼却されている。

上記の問題を解決するため、燃焼ガス中にシアン化水素などの有毒ガスを発生せず、リサイクルが可能な車輻クッション材の開発を行った。リサイクルが可能で、高度な難燃性を有し、燃焼した際に燃焼ガス中にシアン化水素を発生しない組成のポリエステル繊維を採用すると共に、開発当初にポリウレタンフォームより劣っていたクッション性および初期ヘタリ率を独自の成形加工技術（特許登録済）で解決したことで、本テーマである「リサイクル可能なポリエステル繊維原料としたJR東海新幹線等車輻クッション材の開発」に成功している。本クッション材は既に運転が開始されているJR東海道新幹線の座席やその他のJR、地下鉄や私鉄車輻の座席に採用されている。また、電車やバスのクッション材だけでなく、乗用車用、劇場用、事務椅子用、応接椅子用などの座席用として需要がある。

以上より、本開発は車輻火災における安全性を向上すると共に、環境に配慮し、持続可能な社会の発展に寄与するものであることに加え、車輻系クッション材以外の用途としても広く期待できるため、ここに「東三河ものづくり大賞」を贈り顕彰する。

令和3年2月

東三河広域経済連合会 東三河ものづくり大賞 審査委員長  
国立大学法人 豊橋技術科学大学 学長 寺嶋 一彦

表1. ポリエステルクッション材の  
燃焼試験

### ●燃焼ガス

試験結果

試験項目	試料名	ポリエステルクッション材 「フリースロン」	検出限界
(CO) 一酸化炭素 (mg/g)		2400	—
(CO <sub>2</sub> ) 二酸化炭素 (mg/g)		10	—
(HCl) 塩化水素 (mg/g)		不検出	0.5
(HCN) シアン化水素 (mg/g)		不検出	0.005
(NH <sub>3</sub> ) アンモニア (mg/g)		不検出	0.01
(SO <sub>x</sub> ) 硫黄酸化物 (mg/g)		不検出	0.5
(NO <sub>x</sub> ) 窒素酸化物 (mg/g)		不検出	0.5

(化学品検査協会)

表2. ポリウレタンフォームと  
ポリエステルクッション材の比較

(比較表)

項目	ウレタンフォーム	フリースロン
環境	問題が懸念されます	問題なし
資源利用	出来にくい	出来る
有毒ガス	シアン化水素などが出る	出ない
弾力性	強い弾力性がある	ソフトな弾力性がある
耐久性	気泡が潰れたら弾力性がなくなる	素材での耐久性は優れている
通気性	通気性がほとんどない	通気性がある
軽量化	難しい	易しい
経済性	安い	やや高い