

メンテナンス関連製品紹介

積水化学工業株式会社

ウレタン系現場発泡不燃断熱材 「パックスフレイム」2液型簡易キット

はじめに

「パックスフレイム」2液型簡易キットの開発背景を紹介する。現在工事現場での火災事故が後を絶たない。東京消防庁によると、発生状況として最も多くの割合を占めている作業区分は「溶接・溶断」作業であり、その内着火物として判明しているものの中に「断熱材」や「合成樹脂」が含まれている。さらに、日本ウレタン工業協会が公表している代表的な火災事故例では、硬質ポリウレタンフォームに引火したことが原因とされるのを確認できる。

そのような背景を受け、当社では硬質ウレタンフォームの不燃性向上に勤しみ、有機系吹付断熱材として国内初の不燃材料認定を取得した「パックスフレイム」の開発に成功した。現場発泡不燃断熱材として製品が形になるまでには、施工店様

をはじめとする多くの関係者の方々に大変お世話になった。

「パックスフレイム」を世に送り出せた矢先、新たな問題が発生した。それは不燃材料認定を取得した硬質ウレタンフォームの補修剤が世の中に存在しないことだった。吹付タイプの硬質ウレタンフォームの施工には、欠損補修や設備工事の埋め戻し等、吹付機の持ち込みが困難なケースが多くあるため、補修剤は必須であった。当社では不燃材料を取得した硬質ウレタンフォームの補修剤開発が急がれていた。

2液型簡易キットの開発は技術的難易度が高く紆余曲折あった。それでも試行錯誤を繰り返し、社内外からの知見をかき集めることで吹付タイプの発売から5年の歳月を経て2液型簡易キットを新たに発売した。

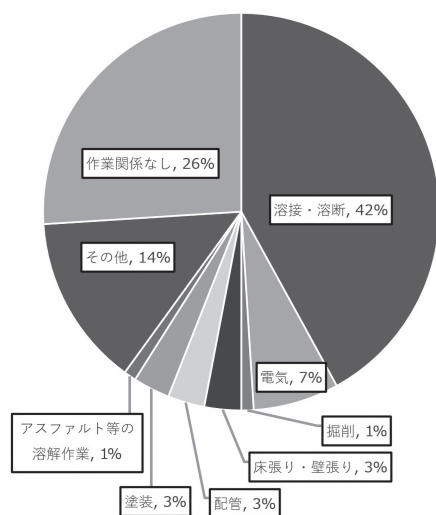
パックスフレイムの製品概要

2液型簡易キットを紹介する前に、パックスフレイムの製品概要について説明する。硬質ウレタンフォームの特長である断熱性能（熱伝導率：0.026[W/(m・K)]以下（JIS A 9526に基づく値））を有しており、優れた断熱効果を発揮する。さらに吹付け施工後に即硬化するので乾燥期間が短縮

第1表 最近の代表的な火災事故例

時期	場所	燃焼箇所	原因	作業内容
2019年 2月	太田区 (東京)	倉庫内	溶接	5階建て冷凍冷蔵倉庫で、冷凍機の配管の溶接作業中にポリウレタンフォームに引火し、5階の約660㎡が焼け、作業員3人が煙を吸うなどして死亡した。
2018年 7月	多摩市 (東京)	建屋全焼	溶断	建築中のオフィスビルで鉄骨を溶断中、溶断火花が床の隙間に落下し、下の階の天井に施工されていた吹付ポリウレタンフォームに引火した。5名死亡。
2017年 6月	江東区 (東京)	倉庫内	溶断	解体中の4階建て物流センターで、鉄骨の溶断作業中に火花が内壁の吹付ポリウレタンフォームに引火し、約5000㎡を焼失した。作業員1名負傷。
2015年 4月	苫小牧市 (北海道)	壁、天井	溶接	きのこ工場で、パイプ補修工事時中、溶断火花が室内（壁・天井）のポリウレタンフォームに引火した。約4,000㎡焼失。4名死亡。
2009年 12月	高知市 (高知)	壁、天井	溶接	マンション新築工事で1階溶接作業中に天井や壁に吹付けられたポリウレタンフォームに引火した。1名死亡。
2009年 6月	神戸市 (兵庫)	天井	設備からの出火	製粉工場で、フィルタータンクから出火し、そこから噴出した火災により天井のサンドイッチパネルに充填されているポリウレタンフォームに引火した。消防士1名死亡。
2008年 8月	青森市 (青森)	壁、天井	溶接	りんご貯蔵施設新築工事で、溶接作業中に、塗装材料に引火しその後壁のポリウレタンフォームに引火し、11,000㎡焼失した。

※引用：日本ウレタン工業協会 | 火災事故例



第1図 作業区分別発生状況（令和5年）

※引用：東京消防庁 | 火災の実態 | 令和6年度版



写真1 パックスフレームを天井面に吹き付けた様子

でき、単一材料で一回の施工で完了する。このように、これからの現場に最適な不燃+断熱+単工程の特長を持つ素材として、今では多数の現場で採用いただく製品となっている。

2液型簡易キットの製品概要

「2液型簡易キット」とは、パックスフレームと同性能を実現するウレタン系現場発泡不燃断熱材の補修剤である。欠損補修、設備工事の埋め戻し等、少量の施工箇所に最適で、吹付機の持ち込みが困難なメンテナンスの場面においても活躍可能な製品である。また施工が簡単で、どなたでも使えるため、身近な製品となっている。

不燃材料認定は吹付タイプのパックスフレーム同様に、基材別に取得しており、3種類存在する。

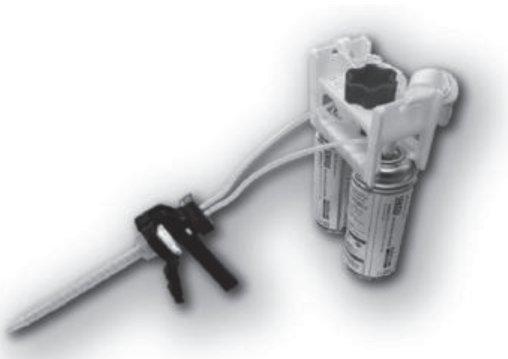


写真2 2液型簡易キットの外観写真

第2表 認定番号一覧

認定番号	適用基材	設定厚み(mm)
NM-5332	不燃材料(金属板)	15~300
NM-5333	不燃材料(金属板を除く)	15~300
NM-5334	ECP	15~300

施工箇所としては、吊りボルト部や外気排気、取込箇所などの設備工事に関わる箇所や断熱欠損・厚み不足箇所などに最適な製品である。

おわりに

建築関連製品における不燃性能需要の高まりを受け、今では多くの現場でパックスフレームを採用していただけるようになった。それに伴い、設備関係者の皆様にもパックスフレームを目にしていいただく機会が増えたと考えている。発売当初には補修剤がなかったため、関係者の皆様の尽力で現場を納めていただいたが、現在ではどなたにも身近に取扱いただける2液型簡易キットを皆様へ提供できるようになり大変うれしく思う。メンテナンス時を含め、少量の施工箇所などの困りことを抱えている方々にとってパックスフレームの2液型簡易キットが役に立てれば幸いに思う。今後も積水化学では製品やサービスを通じて、社会に貢献することを目指していく。

会社概要

<筆者名> 秋山泰士
 <社名> 積水化学工業株式会社
 <所属> 環境・ライフラインカンパニー
 耐火材料営業部
 <本社住所> 〒105-8566
 東京都港区虎ノ門2-10-4
 オークラプレステージタワー
 <URL> <https://www.eslontimes.com/>