

難燃化の最新技術と難燃剤の選定・使用法

S&T出版 検索

2013年8月1日発行	B5判上製本 324頁	価格(税込)	《割引特典対象外、キャンセル不可》 本書籍は書店からの注文はできません。 当社に直接お申込みください。
ISBN978-4-905507-04-8 C3050		67,200円	

発行 (株)R&D支援センター

監修 西澤技術研究所 西澤 仁

著者

- 川崎 秀夫 株式会社ADEKA
- 中島 江梨香 中部大学
- 武田 邦彦 中部大学
- 西澤 仁 西澤技術研究所
- 河原 崇史 新潟大学
- 坪川 紀夫 新潟大学
- 平山 義人 ICL-IP JAPAN株式会社
- 宮野 信孝 大八化学工業株式会社
- 石塚 智也 クラリアントジャパン株式会社
- 新川 桂太郎 クラリアントジャパン株式会社
- 侯 瀟 クラリアントジャパン株式会社
- 畑中 知幸 株式会社ADEKA
- 作道 千枝 燐化学工業株式会社
- 露本 伊佐男 金沢工業大学
- 西谷 崇昭 日本精鉱株式会社

- 松井 誠二 神島化学工業株式会社
- 岩崎 和男 岩崎技術士事務所
- 林 日出夫 出光ライオンコンポジット株式会社
- 三枝 一範 株式会社カネカ
- 柿沼 孝一郎 バイエルマテリアルサイエンス株式会社
- 川辺 正直 新日鉄住金化学株式会社
- 位地 正年 日本電気株式会社
- 大越 雅之 京都工芸繊維大学
- 山下 武彦 パナソニック株式会社
- 井上 進介 マナック株式会社
- 会田 二三夫 昭和電線ケーブルシステム株式会社
- 鳶島 真一 群馬大学
- 原田 寿郎 独立行政法人森林総合研究所
- 高橋 晃一郎 株式会社大林組
- 乾 泰夫 乾安全規格事務所
- 西本 俊郎 一般財団法人建材試験センター
- 近藤 俊一 株式会社東洋精機製作所

刊行にあたって

高分子難燃材料は、電気電子機器、OA機器をはじめ建築、自動車、車両、繊維、船舶等広い産業分野で使用されてきている。世界の火災統計を見ると火災件数の推移、火災事故の内容を見ると依然として多くの損害が報告されており、基本的な難燃製品規格の厳しい運用は継続している。

汎用製品の難燃材料は、適用規格を満足する難燃性をクリアする段階を過ぎ技術的に難しい課題、供給面、コストの関係する課題がクローズアップされてきている。

技術的な課題としては、難燃化の難しい薄肉難燃性フィルム、透明性樹脂、リチウムイオン2次電池電解液の難燃化、成形加工性を含めた低コスト難燃性PLA樹脂の開発等が挙げられ、供給面、コストの問題としては、アンチモン代替難燃剤の問題、HBCD代替臭素系難燃剤の問題等が挙げられる。

これらは、基本的には、新しい相乗効果の開発、難燃効率の高い難燃剤、難燃化技術の開発に関連した問題であり、難燃機構の研究に繋がる問題でもある。最近のこれらの研究動向を見ると、最も望まれている燃焼立ち上がりの気相における優れた難燃系の開発が遅れていることに他ならない。最近、アゾアルカン化合物、新規ヒンダートアミン化合物、錫化合物のりん系難燃剤との相乗効果等の研究が報告されているが、未だ少ない。ほとんどの研究が固相における難燃化技術の研究に偏っている。固相における難燃化技術も重要であるが、気相における難燃化機構の重要性を忘れてはならない。

難燃化技術に関しては、未だ多くの課題が残されており、さらに基礎的な難燃機構の研究が強く望まれている。今回は、従来の難燃化技術の課題を振り返りながら新しい問題を提起し、今後の難燃剤、難燃化技術の研究の方向を見出す一助となるように第一線で活躍されている方々に御願いでこの書籍を出版することになった。必ずや皆様の業務の発展に寄与することが出来るものと考え、また期待したい。

監修者 西澤技術研究所 西澤 仁

書籍申込用紙	書籍名：Z060(難燃化の最新技術と難燃剤の選定・使用法)	購入冊数	冊	DM
--------	-------------------------------	------	---	----

会社名 団体名		※左記ご記入の上、 FAX 03-3261-0238 までお申込みください。 ※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。	
部署・役職		■お申込み方法 必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。 または当社ホームページからお申し込みください。	
ふりがな	住所	〒	■商品の発送 お申込み日の翌営業日までに書籍、請求書、納品書を佐川急便で発送いたします。 ※未刊書籍は発刊次第お送りいたします。
氏名	住所	FAX	■お支払 銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)にてお願いいたします。 クレジットカード払いには受け付けておりません。 書籍・請求書到着後、1か月以内にお振込みください。 銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)の手数料は、ご負担ください。 原則として領収書は発行いたしません。 ゆうちょ銀行払込取扱票(郵便振替票)は、書籍に同封しております。
TEL	住所	FAX	■個人情報取り扱い ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。
E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りご記入ください。		振込予定日
STbook会員(無料)に <input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録済み		※E-mailアドレスが必須です。	
今後、弊社からのご案内が不要な方は以下に✓印をつけてください。 <input type="checkbox"/> 郵送DM不要 <input type="checkbox"/> E-mail不要		通信欄	

目次

第1編 難燃規制の動向

第1章 欧州の主要な化学物質規制と難燃剤について

- 1 はじめに
- 2 欧州の主要な化学物質規制について
- 3 参考情報 4 おわりに

第2編 難燃化技術概論

第1章 難燃化技術の概況と安全性・環境問題

- 1 はじめに
- 2 有機材料の燃焼の初期過程と定常状態
- 3 難燃メカニズム
- 4 新たな難燃手法

第2章 高分子難燃機構の基本と最近の進歩

- 1 はじめに
- 2 高分子材料の燃焼性と難燃機構の基本
- 3 難燃機構の評価試験方法 4 おわりに

第3章 難燃剤固定化ファイバーを用いる難燃化技術

- 1 はじめに
- 2 ファイバー表面への難燃剤固定化の意義
- 3 表面グラフト化の方法
- 4 ハロゲン系難燃剤固定化ファイバー
- 5 リン系難燃剤固定化ファイバー 6 おわりに

第3編 各種難燃剤の種類、特性、最新動向

第1章 臭素系難燃剤

- 1 はじめに
- 2 特性
- 3 臭素系難燃剤の種類
- 4 樹脂別臭素系難燃剤の種類
- 5 樹脂別難燃剤の性能評価事例
- 6 最新動向 7 おわりに

第2章 リン酸エステル系難燃剤の難燃化機構と開発動向

- 1 はじめに
- 2 リン酸エステル系難燃剤の難燃化機構
- 3 リン酸エステル系難燃剤の難燃性と諸物性
- 4 リン酸エステル系難燃剤の開発動向 5 おわりに

第3章 高難燃効率を有する環境適応型難燃剤 - 添加型および反応型リン系難燃剤 -

- 1 はじめに
- 2 クリアント社Exolit OPシリーズの特徴
- 3 ポリアミド樹脂への応用
- 4 ポリエステル樹脂への応用
- 5 フォスフィン 酸金属塩系難燃剤の環境特性
- 6 プリント回路基板への応用
- 7 新規反応型難燃剤Exolit EPシリーズ

第4章 イントメッセント系難燃剤

- 1 はじめに
- 2 イントメッセント系難燃剤とは？
- 3 難燃性能
- 4 煙、一酸化炭素の抑制効果 5 おわりに

第5章 リン系難燃剤(赤リン)

- 1 はじめに
- 2 赤リン系難燃剤の特徴
- 3 難燃機構
- 4 用途
- 5 使用上の留意点

第6章 ホウ酸ナトリウム系難燃剤の特長と塗布による新しい難燃加工技術

- 1 はじめに
- 2 非晶質ホウ酸ナトリウムについて
- 3 ポリホウ酸ナトリウム水溶液の含浸による難燃・不燃化の例
- 4 ポリホウ酸ナトリウムとデンプンを複合化した難燃塗布膜
- 5 おわりに

第7章 アンチモン系難燃剤

- 1 はじめに
- 2 三酸化アンチモンの国内需要と原料価格
- 3 アンチモン系難燃剤の難燃効果
- 4 三酸化アンチモンを配合した樹脂の難燃性および物性
- 5 アンチモン系難燃剤の基本物性
- 6 アンチモン酸ナトリウムを配合した樹脂の難燃性および樹脂物性
- 7 アンチモンのリスク評価について 8 おわりに

第8章 無機系難燃剤(水酸化マグネシウム)

- 1 はじめに
- 2 水酸化マグネシウムの熱的性質とプラスチック難燃化機構
- 3 水酸化マグネシウムの低発煙性
- 4 用途および応用例
- 5 開発品/超耐酸性グレード 6 おわりに

第4編 樹脂別難燃化技術と難燃性評価

第1章 ポリウレタン系の難燃化

- 1 はじめに
- 2 高分子材料の燃焼現象の基本的な捉え方(概要)
- 3 ポリウレタンの難燃性評価試験方法
- 4 ポリウレタンの耐熱性、燃焼特性
- 5 ポリウレタンの難燃化(難燃対策) 6 おわりに

第2章 ポリプロピレン(PP)樹脂の難燃化

- 1 はじめに
- 2 PPの難燃化のニーズ
- 3 PPの難燃化の方法

第3章 ポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂の難燃化

- 1 PET樹脂

- 2 GF-PET樹脂の難燃化
- 3 難燃GF-PET樹脂に残された課題
- 4 今後の展望

第4章 PMMAの難燃化 - 透明難燃材料の難燃化

- 1 はじめに
- 2 PMMA樹脂の特徴、特性と難燃化技術 3 おわりに

第5章 ポリカーボネート樹脂とフィルム系の難燃性

- 1 ポリカーボネート樹脂について
- 2 難燃性について
- 3 今後の展開、将来展望

第6章 エンジニアリングプラスチックの難燃化技術

- 1 はじめに
- 2 ポリエステル系樹脂
- 3 ポリカーボネート系樹脂
- 4 ポリアミド系樹脂 5 おわりに

第7章 バイオプラスチックの難燃化 - 難燃性ポリ乳酸組成物の開発

- 1 はじめに
- 2 水酸化アルミニウムの添加によるポリ乳酸の難燃化
- 3 水酸化アルミニウムとフェノール樹脂の併用によるポリ乳酸の難燃化
- 4 まとめと今後

第5編 用途別難燃化技術と難燃性評価

第1章 事務機器における樹脂の難燃化

- 1 事務機器に使用される樹脂材料への難燃要求
- 2 難燃樹脂の法的規制動向とその対応
- 3 富士ゼロックスにおける樹脂材料の環境対応活動
- 4 難燃樹脂の材料技術課題への取り組み
- 5 バイオマス樹脂 6 おわりに

第2章 AVC製品における難燃樹脂の動向と触媒系新難燃機構による環境樹脂の難燃化

- 1 はじめに
- 2 AVC (Audio, Visual and Computer) 製品における難燃性
- 3 リサイクルと難燃樹脂
- 4 触媒系新難燃機構による樹脂材料の難燃化方法
- 5 触媒系新難燃機構による高分子アロイの難燃化

第3章 基板材料(ポリイミド)の難燃化

- 1 基板材料(ポリイミド)に求める難燃性
- 2 ポリイミド基板材料の難燃化技術
- 3 今後の展望

第4章 電線・ケーブルの難燃化

- 1 はじめに
- 2 電線・ケーブル難燃化の推移
- 3 難燃化技術と応用開発事例
- 4 難燃性試験法の動向 5 おわりに

第5章 リチウムイオン電池の難燃化

- 1 はじめに
- 2 市販リチウムイオン電池の現状
- 3 リチウムイオン電池の構成と安全性
- 4 リチウムイオン電池実用化の歴史的経緯と安全性
- 5 リチウム電池の発火メカニズム
- 6 市販電池の安全性確保策
- 7 リチウム電池の今後の展開と安全性
- 8 リチウム電池の発火トラブル例
- 9 電池の安全性向上のための電解液の検討状況

第6章 木材の難燃化技術

- 1 木材に求められる難燃性
- 2 木材の難燃処理
- 3 課題と今後の展望

第7章 建築分野の難燃化技術

- 1 建材に求められる防・耐火性能
- 2 難燃化技術の現状
- 3 難燃化建材の開発課題と今後の展望

第6編 評価試験方法

第1章 UL規格・試験方法

- 1 ULとは
- 2 UL94燃焼試験規格
- 3 UL746A耐着火性試験規格
- 4 製品安全への利用
- 5 機器外部の着火源
- 6 電気・電子機器メーカーの要求

第2章 建築材料における不燃・準不燃・難燃材料の評価・試験法

- 1 建材における不燃化・難燃化の重要性
- 2 防火材料とは(不燃材料、準不燃材料、難燃材料)
- 3 建築基準法の内装制限
- 4 防火性能試験
- 5 性能評価を受ける場合の留意事項 6 おわりに

第3章 コーンカロリメータ

- 1 はじめに
- 2 燃焼サイクル
- 3 壁紙の代表的な燃焼
- 4 最近の難燃化技術 5 おわりに

第7編 難燃材料加工技術

第1章 難燃材料のコンパウンディングと成形加工技術

- 1 はじめに
- 2 コンパウンディング技術
- 3 押出加工技術
- 4 射出成形技術 5 おわりに