

# 化学物質の爆発・危険性 ハンドブック

## 評価と対策

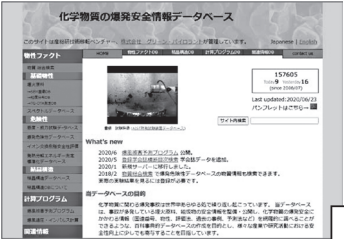
松永 猛裕 編 (産業技術総合研究所 安全科学研究部門 上級主任研究員)  
松永 猛裕・菊池 武史・秋吉 美也子・佐藤 嘉彦・岡田 賢 著  
A5判・384頁 予価(本体10,000円+税) ISBN978-4-621-30569-0

### フィジカルハザード(爆発危険性)について網羅的具体的に解説

化学物質による事故や災害を防止するためには、既存あるいは新規化学物質、反応系の潜在危険性を容易に評価し、必要により適切な安全対策をとることが重要である。

本書は英語でフィジカルハザードとよばれている爆発危険性について網羅的に解説したハンドブック。まず科学的に爆発現象をとらえ、次に爆発危険性の調査法、計算による爆発予測法、国内外の化学物質の管理、熱分析試験と装置、具体的な爆発調査事例を取り上げ、読者が必要とする情報にすばやくたどり着けるよう、有用な情報をまとめている。

### 内容見本



2.3 データベース | 55

化学物質の爆発危険性データベース

図 2.8 化学物質の爆発危険性データベースのトップページ

情報)に付けて集約している。物性ファクトデータでは、筆者の研究室で得た信頼性の高いファクトデータを公開するという方針で集積を進めている。に経済産業省からの受託研究などで取得した個々のファクトデータを継続的に公開することで、産業界の保安に資すると考えている。以下に個々のデータベースを紹介する。

**a. 爆発危険性データベース**

本データベースに先んじて、産総研の飯田光明が「爆発危険性データベース」を公開していた。これは、飯田が企業などから相談を受けた爆発危険性物質について、分子式、CAS番号、示差走査熱量測定(DSC:differential scanning calorimetry)試験、蒸気圧(飽和)感度試験、摩擦感度試験、圧力容器試験、省式調管試験などの情報を収録したものである。収録されている物質数はある。このデータベースはRIO-DB管理の都合もあり、公開がストップ時期があった。しかし、貴重なデータベースであるため、統一性はないが、本データベースの中で公開を継続することとなった。図2.9に一例を示す。

RIO-DBには、このほかにも吉田正典のエゴニオ(衝撃波圧縮特性)のデータベース、田中克己のAIST JAN、高橋明文のガス爆発特性データベースがある。

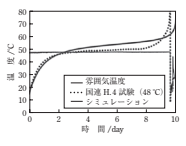
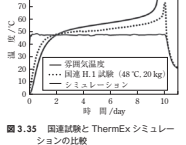





図 3.34 国産試験とThermExシミュレーションの比較  
H.4試験  
[A. A. Kossov, V. M. Belokhronov, E. Y. Koldarova, Thermochim. Acta, 621, 36-43 (2015)]

図 3.35 国産試験とThermExシミュレーションの比較  
H.1試験  
[A. A. Kossov, V. M. Belokhronov, E. Y. Koldarova, Thermochim. Acta, 621, 36-43 (2015)]

図 3.36 国産試験とThermExシミュレーションの比較  
H.1試験  
[A. A. Kossov, V. M. Belokhronov, E. Y. Koldarova, Thermochim. Acta, 621, 36-43 (2015)]

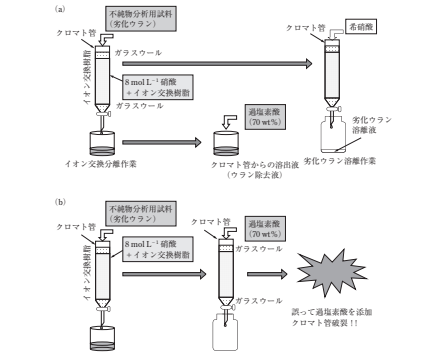
図 4.7 BAM50/60 調管試験の試験前と破片の評価

試験前(砂に埋めるも破片の回収が容易)

不爆 (No)

爆 (YES)

半爆 (Partial)



316 | 7章 爆発調査の具体的な事例

(a) 本家の作業

(b) 事故時の作業

図 7.28 クロマト管爆発事故の作業の違い

最新情報・詳細はこちらから丸善出版ホームページへ



# 目次

## 序章 化学物質の爆発・危険性

はじめに  
化学物質の爆発例  
本書の構成

## 1章 爆発の科学

- 1.1 化学物質の爆発
- 1.2 混合物および化学反応による爆発
- 1.3 爆発現象：爆燃と爆ごう
- 1.4 爆発による被害：爆発影響

## 2章 爆発危険性の調査

- 2.1 安全データシート：SDS
- 2.2 情報検索
- 2.3 データベース

## 3章 コンピュータケミストリー

- 3.1 CHETAH
- 3.2 反応危険性ワークシート：CRW
- 3.3 化学平衡計算：CEA2
- 3.4 化学平衡計算：  
HSC Chemistry for Windows
- 3.5 反応危険性評価：TSS-ARKS
- 3.6 サーマル・セーフティ・ソフトウェア

3.7 分子軌道法による爆発性物質の安定性予測

3.8 ニューラルネットワークによる爆発危険性の予測

## 4章 化学物質のフィジカルハザード分類と試験法

- 4.1 危険物の輸送に関する国連勧告：TDG
- 4.2 世界調和システム：GHS
- 4.3 「消防法」における危険物分類と確認試験
- 4.4 「火薬類取締法」で規定される火薬類

## 5章 研究開発現場で使われる熱分析試験装置

- 5.1 示差走査熱量測定：DSC
- 5.2 断熱熱量計：ARCとDARC
- 5.3 カルベ式熱量計：C80
- 5.4 高感度熱量計：TAM
- 5.5 反応熱量計：RC1
- 5.6 小型反応熱量計：SuperCRC
- 5.7 断熱熱量計：SIKAREXとRADEX

## 6 5化学プロセスハザードの特定および安全対策

- 6.1 プロセスハザード解析 [AIChE/CCPS]
- 6.2 暴走反応のランク付け指標
- 6.3 総合評価のためのフローチャート
- 6.4 その他のフローチャート例

## 7章 爆発調査の具体的な事例

- 7.1 アルキルアルミニウム製造中の爆発事故
- 7.2 三塩化窒素が発生する混合危険
- 7.3 爆発性の金・銀化合物
- 7.4 NaK および NaK 過酸化物の危険性評価
- 7.5 イオン交換樹脂と過塩素酸との混合危険
- 7.6 煙火組成物の自然発火危険性評価法の検討
- 7.7 過酸化水素の反応暴走危険

略語一覧

索引

## 【関連書籍】



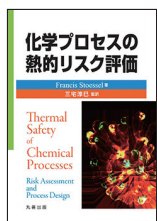
### 安全な実験室管理のための 化学安全ノート 第3版

日本化学会 編  
B5判・232頁 定価(本体3,800円+税) ISBN978-4-621-30056-5  
化学物質の事故防止のための安全管理、安全教育のリファレンス。研究室を安全に運営するために必要な知識を総合的に体得できる。



### リスクに基づくプロセス安全ガイドライン

化学工学会 安全部会 監訳  
A5判・810頁 定価(本体23,000円+税) ISBN978-4-621-30357-3  
プロセス安全マネジメント(PSM)の有効性を監視する仕組みの構築と運用を目的に、米国化学工学会化学プロセス安全センターにより策定し直された国際基準のガイドライン。



### 化学プロセスの熱的リスク評価

三宅 淳巳 監訳  
A5判・398頁 定価(本体9,600円+税) ISBN978-4-621-08460-1  
化学系製造業の現場での、化学反応の制御喪失に起因するリスクの体系的評価や工業スケールの反応暴走の防止に関する技術を詳述。



### 若い技術者のための プロセス安全入門

化学工学会 SCE・Net 安全研究会 訳  
A5判・296頁 定価(本体4,800円+税) ISBN978-4-621-30358-0  
プロセス安全マネジメントとは何か、その概念と、プロセス安全の必要性を理解できるように、系統立ててやさしく解説した入門書。

## 丸善出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-17 神田神保町ビル 書籍営業部 TEL(03)3512-3256 FAX(03)3512-3270  
<https://www.maruzen-publishing.co.jp>

丸善出版：発行 FAX(03) 3512-3270

## 化学物質の爆発・危険性 ハンドブック 評価と対策

定価(本体10,000円+税)  
ISBN978-4-621-30569-0

取扱店

注  
文  
書

お名前

ご住所 〒

TEL

※ご注文いただいた個人情報は、書店、取次(流通)・弊社間での商品手配の目的に利用させていただきます。