

★ スパースデータ、スモールデータからの寿命予測！ 精度を高めるための新しい手法とは？

★ 材料の劣化メカニズムに基づいた加速試験の計画、条件設定、寿命予測式の立案！

新刊書籍  
2023年6月発行

# 加速試験の実施と モデルを活用した製品寿命予測

● 発刊日：2023年6月30日

● 体 裁：A4判 555頁

● 定 価：88,000円(税込)

● I S B N：978-4-86104-955-2

※大学・公的機関、医療機関の方には割引価格（アカデミック価格）で販売いたします。詳細はお問い合わせ下さい。

本書ではこんな情報を掲載しています

ぜひご試読ください

## ① 加速試験の試験計画、実施、プロット図の書き方、読み方

- ・寿命予測モデルで使用される係数の算出法
- ・アレニウスモデル、アイリングモデル、ラーソンミラー型でのプロット図の書き方、読み方
- ・Miner 則の適用に用いる S-N 曲線の書き方、読み方 ・加速試験装置の種類、特徴、使い方

## ② 上手くデータが取れない時の寿命予測、高精度な製品寿命予測法

- ・スパースデータによる寿命推定、スモールデータに基づく寿命予測
- ・シミュレーションによる寿命予測、分析機器と数値解析を組み合わせた高精度な製品寿命予測法

## ③ 本書に掲載されている寿命予測の材料、対象分野

リチウムイオン電池、燃料電池用触媒担体、各種触媒（水素化脱硫・自動車・水素製造）、太陽電池パネル、セラミックコンデンサ、電子部品、はんだ接合部、高分子材料、ゴム、歯科材料、眼内レンズ、配管、塗装、メッキ、ステンレス鋼、医薬品、医療機器包装材、化粧品、食品、紙

※本書の目次は裏面をご覧ください。

### 執筆者(敬称略)

D-Techパートナーズ	原田 文明	茨城大学	江口 美佳	中部電力(株)	林 修二郎
(株)東ソー分析センター	高取 永一	工学院大学	飯田 肇	(株)IDAJ	石川 覚志
群馬大学	荘司 郁夫	日本歯科大学	石田 祥己	埼玉大学	坂井 建宣
川瀬テクニカル・コンサルタンシー	川瀬 豊生	日本歯科大学	新谷 明一	(株)安藤・間	根岸 敦規
鈴木接着技術研究所	鈴木 靖昭	東海大学	河合 憲司	(株)ユー・メディコ	柴田 耕生
(一財)化学物質評価研究機構	狩野 真貴子		平田 健二	(株)ユー・メディコ	中山 智仁
板橋理化学工業(株)	設楽 正弘	ミックインターナショナル(株)	大原 澄夫	(株)ユー・メディコ	林原 加代子
(株)島津製作所	木村 元史	(株)ウテナ	深澤 宏	(株)ユー・メディコ	野田 勝紀
MA信頼性技術オフィス	本山 晃	(株)中温 元日本食研(株)	朝田 仁	大阪大学	内山 進
(株)KRI	木下 肇	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構	奥西 智哉	マルホ(株)	竹下 朋芳
京セラ(株)	新築 浩一郎	(株)バルメトリクス	金子 崎良	国立医薬品食品衛生研究所	六鹿 元雄
(一財)電力中央研究所	栗原 隆史	電気通信大学	横川 慎二	国立医薬品食品衛生研究所	阿部 裕
元 タキロンシーアイ(株)	藤井 琢磨	(株)先端力学シミュレーション研究所	大浦 賢一	(地独)大阪健康安全基盤研究所	尾崎 麻子
ポリプラスチックス(株)	東田 拓平	太陽誘電(株)	森田 浩一郎	元 バルメッド(株)	山崎 秀彦
(株)デンソー	津田 将利	住友電気工業(株)	米村 卓巳	岡山県工業技術センター	岩路 仁
東京電力ホールディングス(株)	龍岡 照久	住友電気工業(株)	古川 将人	パルステック工業(株)	野末 秀和
日本電信電話(株)	三輪 貴志	(公財)鉄道総合技術研究所	藤田 浩由	東京理化学テクニカルセンター(株)	吉田 一晴
(一財)電力中央研究所	屋口 正次	あいち産業科学技術総合センター	犬飼 直樹	京都大学	岡本 昌彦
茨城大学	高村 康平	エリーパワー(株)	杉山 秀幸		
茨城大学	郡司 浩之	工学院大学	小川 雅		

## 第1章 加速試験の計画、条件と加速モデルの活用

## 第2章 初心者でもわかる寿命試験とワイブル解析

## 第3章 寿命予測モデルで使用される係数の算出法

- 第1節 非定温速度論（小沢法）による  
化学反応速度の活性化エネルギー算出
- 第2節 Coffin-Manson修正則における係数の算出方法

## 第4章 寿命予測モデルのプロットの示し方、読み方

- 第1節 アレーニウスモデルでのプロット図の書き方、読み方
- 第2節 アイリングモデルでのプロット図の書き方、読み方
- 第3節 ラーソンミラー型でのプロット図の書き方、読み方
- 第4節 Miner 則の適用に用いる S-N 曲線の書き方、読み方

## 第5章 加速試験装置の種類、選び方、使い方

- 第1節 促進耐候性試験機
- 第2節 加速促進腐食試験機の使い方
- 第3節 疲労試験機の使い方

## 第6章 電子部品、電池の加速試験とモデルを活用した寿命予測

- 第1節 はんだ接合部の熱疲労寿命予測
- 第2節 電子部品の加速試験と寿命予測
- 第3節 リチウムイオン電池の寿命予測
- 第4節 結晶シリコン太陽電池パネルの劣化寿命予測
- 第5節 ケーブルの加速劣化試験と寿命予測

## 第7章 樹脂、ゴム、各種材料の加速試験とモデルを活用した寿命予測

- 第1節 プラスチック並びにゴム材料のモデルによる  
寿命予測と加速条件の設定
- 第2節 異種材料接合部の加速耐久性評価と  
アイリングモデルを用いた重回帰分析による寿命予測法
- 第3節 プラスチック製品の促進耐候性試験を活用した短期寿命予測
- 第4節 射出成形品のIn-situ残留応力計測と長期寿命予測への応用
- 第5節 ステンレス鋼のクリープ疲労試験と寿命予測
- 第6節 防錆塗装の加速劣化試験と寿命評価
- 第7節 亜鉛系材料の腐食促進試験
- 第8節 高温高圧配管の溶接部の寿命予測
- 第9節 劣化加速試験による固体高分子形燃料電池用触媒担体の耐久性評価
- 第10節 触媒の寿命予測
- 第11節 高加速寿命試験による歯科材料の耐久性の評価
- 第12節 眼内レンズの加速劣化試験による安定性予測

## 第8章 医薬品、化粧品、食品の加速試験とモデルを活用した寿命予測

- 第1節 アレーニウスモデルを用いた医薬品の安定性予測
- 第2節 医療機器包装の加速劣化試験の留意点、有効期間の設定
- 第3節 化粧品の加速試験を用いた製品寿命予測事例
- 第4節 アレーニウスモデルを用いた「和風だし」の賞味期限の設定
- 第5節 アレーニウスモデルを用いた「ソース、たれ類」の賞味期限設定
- 第6節 食品におけるアレーニウスモデルの適用に対する課題
- 第7節 無菌包装米飯の加速試験

## 第9章 新しい加速試験の開発、精度向上と寿命推定法

- 第1節 加速試験データ（Sparse data）による寿命推定
- 第2節 スモールデータに基づく機器の寿命予測
- 第3節 パワー半導体の寿命予測シミュレーション
- 第4節 積層セラミックコンデンサの寿命予測
- 第5節 顕微ラマン分光と数値解析を併用した高精度な製品寿命予測
- 第6節 鉄道信号用電子機器の寿命評価手法の開発
- 第7節 固体高分子形燃料電池用触媒の電気化学的手法による耐久性評価
- 第8節 ワイブル則による新規寿命予測式
- 第9節 機械製品の疲労寿命予測のためのX線3次元残留応力推定法
- 第10節 樹脂製品の促進耐候性試験における加速倍率の算出
- 第11節 シミュレーションによるゴム材料の疲労寿命予測
- 第12節 時間-温度換算則による高分子材料の寿命予測
- 第13節 支持体付きシートを用いた更生工法の耐久性評価
- 第14節 抗体医薬品の凝集機構を活用した安定性予測
- 第15節 加速遠心・透過光プロファイルを用いた  
乳化剤の分散安定性予測
- 第16節 合成樹脂製食品用器具・容器包装の  
溶出試験における加速試験条件の適用
- 第17節 紙の加速劣化試験と寿命予測

## 第10章 寿命推定、劣化解析のためのデータの取得法

- 第1節 パルス法NMRによるゴム製品の劣化解析と特性予測
- 第2節 X線による金型の疲労状態の解析への適用
- 第3節 安定性試験（加速試験）におけるデータの取り方、まとめ方
- 第4節 熱分解装置と液体クロマトグラフを用いる安定性予測法

詳細な目次・内容の確認、  
購入や試読のお申込みはこちらから



### <申込要領>

●本書は一般書店では取り扱いをいたしておりません。  
右記申込書に必要事項をご記入の上、FAXにてお送りください。  
ホームページからも申込みできます。 <https://www.gijutu.co.jp/>  
お申込みを確認次第、書籍・請求書をご送付いたします。

### ●支払方法

銀行振込または現金書留にてお願いいたします。  
郵便振替はございません。 振込手数料はご負担ください。  
銀行振込の場合、原則として領収書の発行はいたしません。

### ●お申込・お問い合わせ先

 **技術情報協会**  
TECHNICAL INFORMATION INSTITUTE CO.,LTD.

〒141-0031  
東京都品川区西五反田2-29-5  
日幸五反田ビル8F  
TEL：03-5436-7744（代）  
FAX：03-5436-5080〔申込専用〕

「加速試験」(No.2201) 申込冊数 .....冊  
定価：88,000円(税込)

会社名			
所属			
氏名			e-mail
住所			
TEL			FAX
今後、定期的な案内を希望されない場合、案内方法に×印をお願いいたします。 (現在案内が届いている方も再度ご指示ください) [ 郵送(宅配便) ・ FAX ・ e-mail ]			
【個人情報の利用目的】 ・ 商品の受付、商品発送、事務処理、アフターサービスのため ・ 今後の新商品・新サービスに関するご案内のため			