

安全評価法

急速加熱試験

2個の孔を有する銅製ブロックの孔の一方に試料1gを入れた試験管を、他方にシリコン油等の比較用試料を入れた試験管をセットし、ヒータにより4°C/minの速度で加熱し、分解温度と分解の激しさを記録します。分解の激しさは右図に示す3段階で評価します。本試験は有機過酸化物の開発初期段階に分解温度と分解挙動を簡便に確認する試験です。

爆発(爆音)分解	爆音を発して分解、試験管の一部又は全部が破損する場合があります
急激分解	分解ガス発生により発音し、試験管のコルク栓がはずれ、急激に分解する
緩慢(還流)分解	試料の沸騰(還流)を伴い緩やかに分解する

DSC

試料と基準物質を炉体中に置き、加熱したときに両者に出入りする熱量の差を測定します。有機過酸化物ではSUS密閉セルに約1~2mgの試料をセットし、10°C/minで昇温させます。この測定により、①発熱開始温度②分解(交点)温度③発熱量についての安全データを得る事が出来ます。また固体の有機過酸化物ではその融点を確認する事も出来ます。



DSC測定装置

引火点

消防法では、試料の動粘度や引火点によってセタ密閉式、タグ密閉式、クリーブランド開放式の3種の測定器を使い分けます。通常有機過酸化物は、非極性構造を有するものを除き、分解してガス成分が生成するまでは引火しません。しかしながら、溶剤等の低沸点物が含まれている場合、加成則に従って引火点は低下します。

発火点

発火点は、消防法第4類特殊引火物の判定に使用されていますが、有機過酸化物が分解した際の発火性を評価する参考データにもなります。一般に有機過酸化物は溶剤同様に約350~500°C程度の発火点を有しますが、中には200°C以下の低い発火点を有しているものもあります。

圧力容器

消防法第5類確認試験として、熱分解の激しさを判断します。右図の様に上部にアルミ製の耐圧6kg/cm²の破裂板をセットし、側面に1mmまたは9mm径のオリフィスを付した約200cm³のステンレス容器を使用します。試料は5g使用し、約40°C/minで昇温できる電気炉に設置します。9mmオリフィスのとき、10回中5回以上破裂した場合は消防法第5類第1種となります。また、1mmオリフィスで10回中4回以下であればDSC測定の結果により第5類あるいは第5類除外品に分類されます。



圧力容器試験

お問い合わせは、peroxide@nof.co.jp までお願いします。

SADT

1週間以内に6℃以上の発熱又は分解する最低温度をいいます。使用するジュワー瓶は約50L相当の放熱量(100mW/Kg・K以下)のものを使用し、試料400mlを入れ、ガラス製の蓋をして3本のばねで止めます。温度はガラス保護管に通した熱電対でレコーダーに記録します。ジュワー瓶は任意の温度(5℃刻み)に設定された恒温槽(空気浴)に入れ、液温が一週間以内に6℃以上発熱するか分解に至る最低温度を求めます。



SADT試験

ARC

ARCは *Accelerating Rate Calorimeter* の略で自己反応性物質の危険性評価を行うために作られた断熱熱量計です。測定試料が熱分解して発熱したとき、その周囲の温度を自動的に追従させることにより放熱のない状態で自己発熱分解させます。測定値は時間・温度・圧力がテキストデータとして得られ、発熱開始温度や最高到達温度、発生圧力、発熱速度、TMR(分解までの誘導時間)、活性化エネルギー等のデータを得ることができます。



ARC

落錘感度試験

JISに基づいた落錘感度試験器を使用します。試料をコロ(鋼柱)で挟み、この上に特定の高さから5Kgの鉄錘を落として試料が分解するか否かを観察します。そして、10回中1回も分解しない最高の高さを求めます(最大不爆高)。



落錘感度試験器

お問い合わせは、peroxide@nof.co.jp までお願いします。