

熱安定性 評価試験

のご案内



貴社の温度管理は 万全ですか？

化学物質の中には、分解・発熱や爆発などの潜在的危険性を有するものが数多く存在します。そうしたリスクによる事故を防ぐためには、取り扱う物質の適切な温度管理が不可欠です。



日本カーリットでは、お客様のさまざまなご要望に応じて

各種の熱安定性評価試験をご提案。

化学物質の適切な温度管理をサポートいたします。



まずは少量の試料で評価試験を行いたい

熱分析試験

この試験で
得られる情報

▶ 発熱開始温度、
発熱量、発熱速度

数mg～数gの少量の試料で評価可能。
まだ研究段階にある新規物質の潜在的な危険性評価に。

※熱分析試験はあくまでスクリーニング試験として位置づける必要があります。

A R C 試験

この試験で
得られる情報

▶ SADTの推測値

従来よりも少ない量の試料で、国連勧告で推奨される管理温度の基準となるSADT=1週間以内に分解を起こす最低の温度の値を推測することが可能。



実際の製造工程を考慮した評価試験を行いたい

蓄熱貯蔵 試験

この試験で
得られる情報

▶ 現物25kg又は50kgの包装品の
試験結果に相当するSADTの値

大量の試料を用いてSADT値を測定、実際の製造段階で化学物質を大量に貯蔵する際の管理温度の評価に。

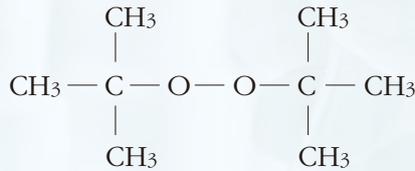
※爆発などの激しい反応が予想される物質でも対応可能な試験設備を取り揃えています。

お気軽にお問い合わせください

TEL:03-6685-2025

熱安定性評価試験の一例

評価試料として20%DTBP/トルエン溶液を用いて、各試験の測定方法についてご紹介します。



ジ-tert-ブチルペルオキシド(DTBP)
第5類 有機過酸化物
第二種自己反応性物質

熱分析試験

試料を容器(セル)に入れ、任意の昇温速度で加熱させ、基準物質と比較することにより試料の熱的な挙動を観察します。



蓄熱貯蔵試験

400mlの試料を500mlデュワー瓶に入れ、一定温度に保った恒温槽に設置して内部の温度変化を観察します。



ARC試験

①測定結果よりTMRを求めます。

※TMR=その温度で保持した際に最大自己反応速度に達するまでの時間のこと。暴走反応誘導期間や対処できる手持ち時間と言われる。

このTMRプロットと時定数の交点はその装置における暴走反応を起こす限界温度(TNR)となります。

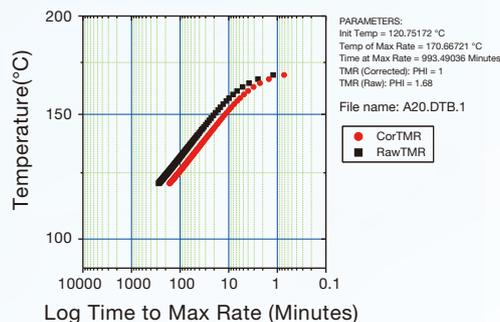
②TMRより時定数を用いてTNRを求め、測定により得られた活性化エネルギー(E)を用いて下記の計算式からSADTの値を求めます。

$$\text{SADT} = T_{\text{NR}} - \frac{R \cdot T_{\text{NR}}^2}{E}$$

TMR：最大反応速度到達時間

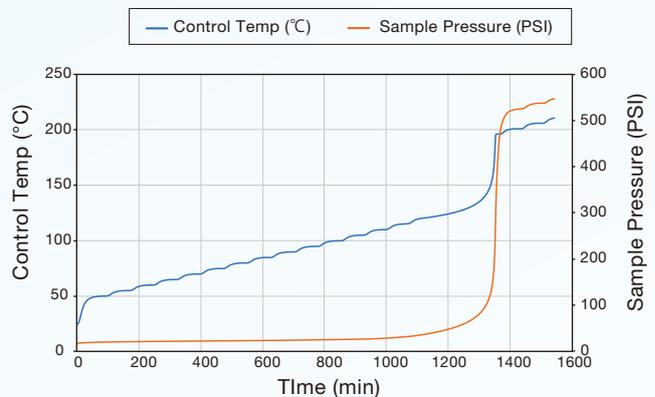
温度(°C)	TMR (min)
40	4,937,353
60	230,212
80	15,190
100	1,341
120	152
140	21
160	4

TMRプロット



一般的な有機液体に対する時定数

容量(L)	時定数 (min)
1	12.5
4.5	250
25	571
210	1,000
1,000	2,222
10,000	4,447
100,000	9,353



この方法で20%DTBPトルエン溶液のSADTを推定すると、97.85°Cとなります。

お問い合わせはお電話、
メールにてお気軽にどうぞ！

TEL:03-6685-2025

E-mail: jcjyutaku@carlit.co.jp