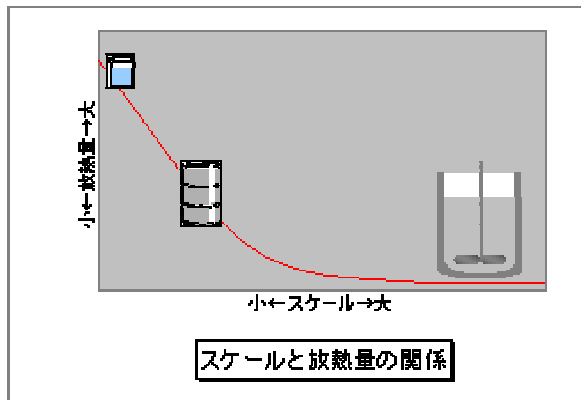


安全管理温度

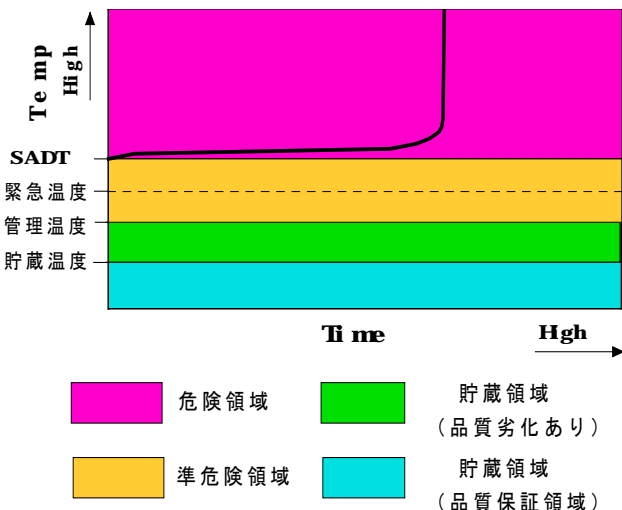
有機過酸化物の明らかな分解が予想される温度の目安としてSADTが近年使用されるようになりました。SADTとは、有機過酸化物の商品形態を50L程度とした時、分解熱と放熱の関係から7日以内に6℃以上の発熱又は分解に至る最低温度を指します。通常右図のように貯蔵スケールが大きくなるとそれだけ放熱量は小さくなるため、分解熱が蓄熱されやすくなります。13Lや20L容量の製品形態では、SADT測定条件より放熱量が大きいため、SADTの値は、実際の貯蔵・停滞温度を決定するために有用なデータとなります。



SADT	管理温度	緊急温度
≤20℃	SADT-20℃	SADT-10℃
>20℃ and ≤35℃	SADT-15℃	SADT-10℃
>35℃	SADT-10℃	SADT-5℃

国連の危険物輸送に関する勧告では、左の表のようにSADTから管理温度及び緊急温度を算出することを推奨しています。この時の管理温度及び緊急温度とは、安全面のみ考慮されており品質の劣化は考慮されていません。ここでの管理温度とは警報温度で、緊急温度とは緊急排出温度となります。

右図に有機過酸化物の保管温度の考え方を示します。貯蔵温度とは品質保証温度であり、SADTとこの貯蔵温度の間に管理温度や緊急温度があります。この温度域はプラント内での停滞温度域に当たることも多く、安全管理に十分な注意が必要となります。右図では、有機過酸化物の危険温度、準危険温度、貯蔵温度の考え方、および熱安定性は温度と時間の関係によって異なることが示されています。SADT値についてはこの他に注意を要する点があります。使用ジュワー瓶の放熱量は50L程度であることから、それ以上の大きさの貯槽では貯蔵温度をさらに下げる必要があります。また有機過酸化物に他の物質が接触する恐れのある場合には、分解の促進の有無を十分に考慮する必要があります。この様に上記表は、国連基準ではあるものの、利用するには注意を要します。



弊社における有機過酸化物の熱安定性評価では、上記したSADT測定他にDSC測定、急速加熱測定、さらにもっともスケール効果が定量的に評価できるARC測定を行っています。ARCは以下に述べるように有機過酸化物の熱安定性の評価法として非常に有効な手法であります。

現場のプロセスでは分解熱や反応熱が外部に逸散する非断熱系となっていますが、熱の発生速度が冷却速度を上回ると温度が次第に上昇し、ついには反応が暴走してしまう危険性を有しています。特に、大量の有機過酸化物を貯蔵する場合や、反応器の攪拌が停止する等の異常が起こった場合、その中央部付近は、ほぼ断熱状態になっていると考えられ、徐々に蓄熱し、温度が上昇する可能性があります。ARC測定では、このような断熱状態を的確に評価する手法で、試料の自己発熱により温度上昇すると、その雰囲気温度を追従させるように制御します。このARC測定では、種々の温度において断熱状態での分解までの待ち時間(TMR)を算出する事ができ、大スケールでの貯蔵温度を決定する有力な情報を得ることができます。

有機過酸化物を安全に取り扱うためには、上記手法を用い、その時々条件に合った管理温度を決定する必要があります。

お問い合わせは、peroxide@nof.co.jp までお願いします。