

18.6 シリーズ8 タイプ(c) 試験規定

18.6.1 試験8(c): ケーネン試験

18.6.1.1 はじめに

この試験は、強い密閉下での激しい加熱に対する爆破薬の中間体である硝酸アンモニウムエマルジョン、サスペンションまたはゲルの候補の感度を判定するために用いられる。

18.6.1.2 装置および材料

18.6.1.2.1 装置は、再使用可能な閉鎖装置を加熱および防護装置に取り付けた、使い捨て鋼管から成る。鋼管は、適切な質の薄鋼板から深絞りしたものであり、質量は 25.5 ± 1.0 g である。寸法を [図 18.6.1.1](#) に示す。開放端にはフランジが付いている。試料の分解によって生じるガスが放出されるオリフィス付きの閉鎖板は耐熱性のクロム鋼製で、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、5.0、8.0、12.0、20.0 mm 直径の穴のものを用意する。ねじ付きのつばおよびナット(閉鎖装置)の寸法を、[図 18.6.1.1](#) に示す。

18.6.1.2.2 加熱はプロパンによって、圧力調整装置の付いた工業用シリンダーから、流量計を経由して行われ、連結管によって4つのバーナーに分けられる。特定の加熱速度が得られた場合は他の燃料ガスを使用してもよい。ガス圧は、キャリブレーション手順で測定したとき、加熱速度 3.3 ± 0.3 K/s となるように調節する。キャリブレーションには 27 cm^3 のフタル酸ジブチルで満たされた鋼管(1.5 mm のオリフィス板付き)の加熱が必要である。液体温度が 50°C から 250°C に上昇するのにかかる時間(管の縁から 43 mm 下方中央に設置した直径 1 mm の熱電対で測定する)を記録し、加熱速度を算出する。

18.6.1.2.3 鋼管は試験中に破壊される可能性が高いため、加熱は防護溶接箱の中で行う。その構造と寸法を [図 18.6.1.2](#) に示す。管は箱の向かい合った壁に開けた穴に通した2本の棒の間に吊す。バーナーの配置は [図 18.6.1.2](#) の通りである。バーナーは口火または電気点火装置により、同時に点火する。試験装置は防護領域に置くこと。バーナーの炎

がすきま風の影響を受けないようにする。試験の結果発生するガスや煙は残らず除去できるよう装備する。

18. 6. 1. 3 手順

18. 6. 1. 3. 1 物質は管の中に 60 mm の高さまで充填する。このとき気泡ができないよう、特に注意する。ねじ切りしたつばを下方からすべらせて管にはめ、適当なオリフィス板を挿入し、二硫化モリブデン系潤滑油を塗った後、手でナットを締める。試料がフランジとプレートの間、あるいはねじの中などにはさまっていないよう注意する。

18. 6. 1. 3. 2 直径 1.0 mm から 8.0 mm のオリフィス板では、直径 10.0 mm のオリフィスのナットを、オリフィスの直径が 8.0 mm 以上の場合は直径 20.0 mm のオリフィスのナットを使用する。各鋼管は1回の試行にのみ使う。オリフィス板、ねじ付きつば、ナットは破損しなければ再使用できる。

18. 6. 1. 3. 3 鋼管は固定した万力の中に設置し、ナットはスパナで締め付ける。管を防護箱中の2本の棒の間に吊す。試験領域から立ち退き、ガスを供給してバーナーを点ける。反応までの時間と反応継続時間は、結果の考察に役立つ追加情報である。管が破裂しなければ、試験終了まで少なくとも5分間は加熱を続ける。各試験後、管の破片があれば集めて重さを量る。

18. 6. 1. 3. 4 試験結果は以下のように分類する。

- “O”： 管の変化なし
- “A”： 管の底部がふくらむ
- “B”： 管の底部と側面がふくらむ
- “C”： 管の底部が割れる
- “D”： 管の側面が割れる
- “E”： 管が2つの(注1)破片に割れる
- “F”： 管が3つ以上の(注1)大きな破片に割れ、細長い片でつながっている場合もある
- “G”： 管が多くの小さな破片に割れるが、閉鎖装置は破損していない
- “H”： 管が数多くの非常に小さな破片になり、閉鎖装置はふくらむか破片になる

注1: 閉鎖装置の中に残っている管の上部は一つの破片としてカウントする。

“D”、“E”、“F”の結果を[図 18.6.1.3](#)に示す。“O”から“E”までの結果の場合は「不爆」、 “F”、“G”、“H”の場合は「爆」とみなされる。

18. 6. 1. 3. 5 一連の試験は 20.0 mm のオリフィス板を用いた1回の試験から開始する。この試験で結果が「爆」になれば、オリフィス板とナットなしの管を使って試験を続ける(ただしオリフィス 24.0 mm のねじ付きつば付き)。20.0 mm で「不爆」の場合は、オリフィス径を 12.0 – 8.0 – 5.0 – 3.0 – 2.0 – 1.5 – 1.0 mm と順次小さくして各1回の試験を「爆」となるまで続ける。続いて 18.6.1.2.1 に示したオリフィス径の順序に従って直径を大きくして、同じオリフィス径で「不爆」のみが3回観察されるまで試験を行う。試料の限界孔径は「爆」が得られた最大のオリフィス径である。直径 1.0 mm で「爆」とならない場合、限界孔径は 1.0 mm 未満として記録する。

18. 6. 1. 4 試験判定基準および結果査定方法

限界孔径が 2.0 mm 以上ならば、結果は「+」とみなされ、その物質は危険等級5. 1に分類されないと考えられる。限界孔径が 2.0 mm より小さければ、結果は「-」とみなされる。

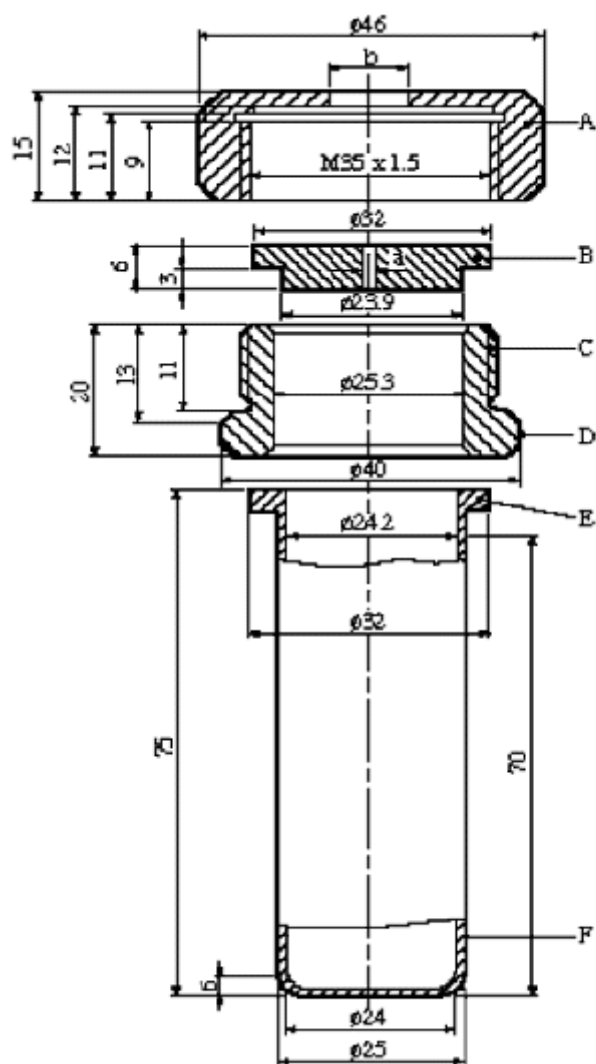
18. 6. 1. 5 試験結果例

物質	結果	コメント
硝酸アンモニウム(低濃度)	—	限界孔径: <1 mm
ANE-F 1 硝酸アンモニウム 71%、水 21%、燃料/乳化剤 7%	—	*
ANE-F 2 硝酸アンモニウム 77%、水 17%、燃料/乳化剤 7%	—	
ANE-F 3 硝酸アンモニウム 70%、硝酸ナトリウム 11%、水 12%、燃	—	

料/乳化剤 7%		
ANE-F 4 硝酸アンモニウム 42%、硝酸カルシウム 35%、水 16%、燃料/乳化剤 7%	—	
ANE-F 5 硝酸アンモニウム 69%、硝酸ナトリウム 13%、水 10%、燃料/乳化剤 8%	—	
ANE-F 6 硝酸アンモニウム 72%、硝酸ナトリウム 11%、水 10%、燃料/乳化剤 6%	—	
ANE-F 7 硝酸アンモニウム 76%、水 13%、燃料/乳化剤 10%	—	
ANE-F 8 硝酸アンモニウム 77%、水 16%、燃料/乳化剤 6%	—	
ANE-1 硝酸アンモニウム 76%、水 17%、燃料/乳化剤 7%	—	限界孔径：1.5 mm
ANE-2(マイクロバルーンで鋭感化) 硝酸アンモニウム 75%、水 17%、燃料/乳化剤 7%	+	限界孔径：2 mm
ANE-4(マイクロバルーンで鋭感化) 硝酸アンモニウム 70%、硝酸ナトリウム 11%、水 9%、燃料/乳化剤 5.5%	+	限界孔径：2 mm
ANE-G 1 硝酸アンモニウム 74%、硝酸ナトリウム 1%、水 16%、燃料/乳化剤 9%	—	*
ANE-G 2 硝酸アンモニウム 74%、硝酸ナトリウム 3%、水 16%、燃料/乳化剤 7%	—	
ANE-J 1 硝酸アンモニウム 80%、水 13%、燃料/乳化剤 7%	—	結果タイプ “○”

ANE-J 2 硝酸アンモニウム 76%、水 17%、燃料/乳化剤 7%	—	結果タイプ “O”
ANE-J 4 硝酸アンモニウム 71%、硝酸ナトリウム 11%、水 12%、燃料/乳化剤 6%	—	結果タイプ “A”

図 18.6.1.1: 試験鋼管装置



-
- | | |
|---|---|
| (A) サイズ 41 のスパナ用締め付け面付きナット
($b=10.0$ または 20.0 mm) | (B) オリフィス板 ($a =$ 直径
$1.0 \rightarrow 20.0$ mm) |
| (C) ねじ付きつば | (D) サイズ 36 のスパナ用
締め付け面 |
| (E) フランジ | (F) 鋼管 |
-

図 18.6.1.2: 加熱および防護装置

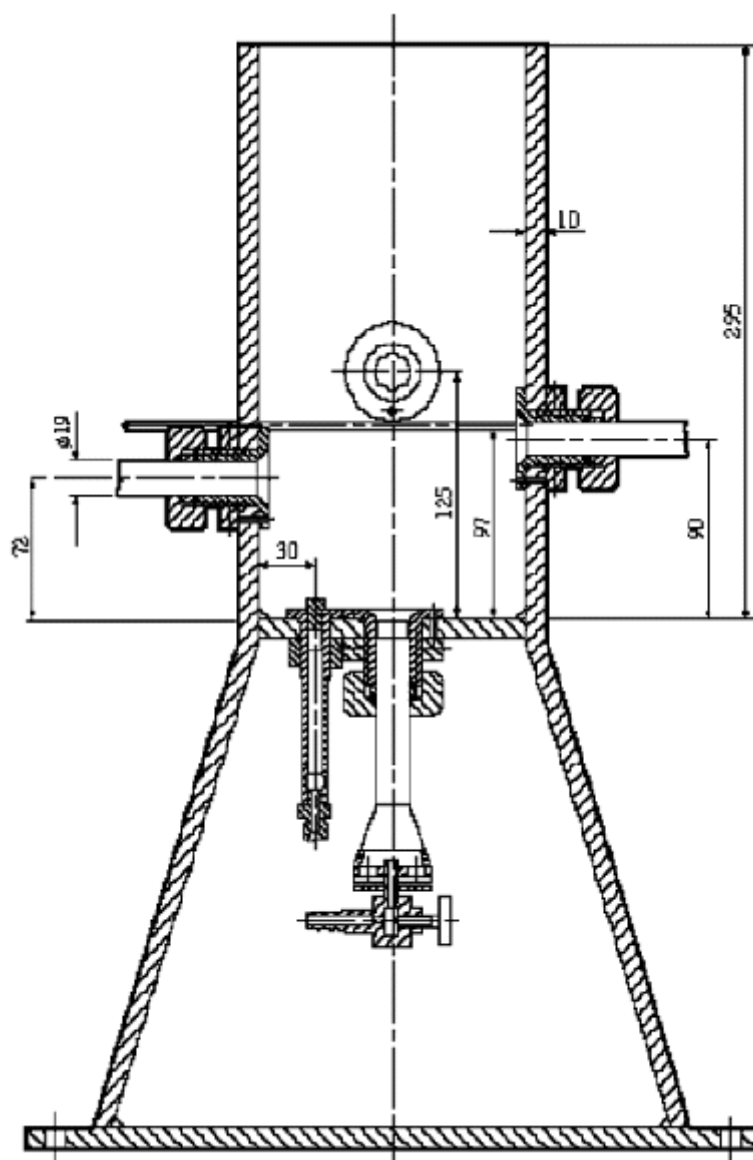


図 18.6.1.3: 結果タイプ例 D, E, F

