

エコソープ

ECCOSORB[®] HPY

No.8-2-2

中空ピラミッド型広帯域吸収体

ECCOSORB HPYはピラミッド型をしたマイクロ波吸収体で、優れた性能を持ち、しかも比較的安価です。この吸収体は電波暗室に使用されます。軽量のポリウレタンフォームで作られています。ピラミッドが一部中空になっているため、より軽量になっています。このピラミッドはピラミッドと同じ材質の、固くて弾力性のある発泡材で補強しています。色はライトブルーです。

すべての材質はASTM-D1692-74に従い自己消火性であり、また、UL94 HBFの規格に合致し、難燃性であり、毒ガス発生が極力制限されています。(難燃性応用データをご参照下さい)

ECCOSORB HPYの特長は、

- (1) ピラミッド型であるため、前面から反射されるエネルギーを散乱させることができます。この効果と実際のエネルギーの吸収により反射は削減されます。
- (2) このピラミッド型は、長波長に対して幾何学的なインピーダンス整合を得ることができます。
- (3) ピラミッドの厚い壁面の材質は、厚み方向に対して変化を持たせており、すべての波長に対して、上記(2)に加えて、更にインピーダンス整合します。
- (4) 吸収体の誘電特性の厚み方向、および周波数による変化は、ピラミッドと波長の比が小さくなるような低い周波数において、吸収特性が最良になるように働きます。

ECCOSORB HPYは米国、その他の国々において、多くの高品質無響室用として用いられている基本的な吸収体です。多くの国で使用されている大きな長四角形の筒状の無響室はECCOSORB HPY系統のものです。

ECCOSORB HPYは、直線、円、あるいは長円の編波においても効果的です。周波数に対する反射性能は、裏面の表に示してあります。

現在、ECCOSORB HPYは1/2メートルの倍数単位の厚さで供給しています。裏面の表には標準製品として現在供給しているすべてのシリーズにおける重量と周波数に対する反射度を示してあります。ECCOSORB HPYは、4つのピラミッド型それぞれが、61×61cm(24"×24")のベースでできています。フォームピラミッドは十分弾力性があり、機械的なダメージに大変強くなっています。長いピラミッドとしては、壁に取付ける際に垂れ下がるのを防ぐため、特別に内部が中空のものを用意しています。ピラミッドの先端は引いても裂けるようなことはありません。

架設は簡単です。ECCOSORB HPYは、家庭用の普通のカッターナイフで切り離せます。しかし、この方法は、ピラミッド全体を外したいときにだけ用いて下さい。特殊製品として、二倍、三倍角のものがあり、角の内側や周囲に合わせて用いることができます。

ECCOSORB HPYの性能は、装着面が金属かどうかによってあまり左右されません。クロロレン系接着剤を両面にスプレーかハケで塗ります。スプレーなら1ガロンで15平方メートル(160平方フィート)分、塗ることができます。ハケで塗る場合は、1ガロンで10平方メートル(100平方フィート)分、使用できます。接着剤塗布後、乾燥してから接着させます。スプレーするには加圧式のスプレーガンをお勧めします。

保障事項

この技術資料に記載された情報は、まったく信頼できるものと信じますが、法的責任を伴う保証事項ではなく、またライセンスなしの特許新案を取得するための許可あるいは推奨とみなされるものでもありません。本資料中の情報は、研究・調査・検査のために提供されるものです。



〈ECCOSORB HPYを使用した電波暗室の一例〉

ECCOSORB HPYはまた、コストが僅かに高くなるだけで、ベルクロジッパーファスナーも利用できます。これによって、ほとんどあらゆる表面に簡単に装着、取外しができます。

3年間にわたる幅広い厳密な新しい電気テストにより、垂直、水平および広角においての入射でも安定した反射率の値が得られるようになりました。0.61×3.66mの導波管はほぼ垂直の入射角での100~400 MHzの正確な反射率の測定に、0.61×0.61 mの導波管は同様に500~1800 MHzの測定に用いられます。3.66×6.71mの吸収体の壁の自由空間テストは垂直、あるいは広角の入射角での1~18GHzの反射率の測定に用いられます。広角の入射角での物理試験装置を写真に示していますが、これらの試験については他の説明書に、より詳細に記載してあります。

表1に標準的なECCOSORB HPY素材の新シリーズの公称の厚さ、重量、反射率(導電性の平板よりのdB減少)を示しています。表1は、ほぼ垂直の入射角での予想される最大の(最悪の)反射率を示していますが、表2には標準的なECCOSORB HPYシリーズの最もポピュラーな

ものの中から3つについて、自由空間壁試験から得られた入射55°での実際の値を示しています。厚さ対波長比はそれぞれの材料につき、それぞれの周波数に応じて得られます。また、並行、直角の偏波の二通りについて測定された反射率が示されています。

名称はECCOSORB HPY-XXとなります。XXには厚さ(インチ)が入ります。

ECCOSORB HPYには、空気孔のついたものもあります。この空気孔により電気的な特性が変わることはありません。この穴は、水で消化するシステムがある場合に、中空のピラミッド内に水が入れるようにすることが1つの目的です。またこの穴により、RFエネルギーや設置面での電気的なショートによって発生する熱を速やかに逃がすこともできます。このことだけでも、中空でないものに比べて、耐火性が格段に上昇します。空気孔のついた吸収体は、ECCOSORB HPY-XX-VHと呼びます。XXには吸収体の厚さ(インチ)が入ります。

表 1

ECCOSORB HPYの最大反射率(ほぼ通常入射角)

| HPY のタイプ | ピラミッドの高さ m (inch) | 重量 (0.37 平方m 当り) Kg (lb) | VHF | VHF | UHF | UHF | L | S | C | X | Ku | K |
|-------------|----------------------|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | 120 MHz | 200 MHz | 300 MHz | 500 MHz | UHF 1GHz | SHF 3GHz | SHF 5GHz | SHF 10GHz | SHF 15GHz | SHF 24GHz |
| HPY-120 | 3.0(120) | 13.0(28) | 35 | 40 | 40 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| HPY-100 | 2.5(100) | 11.5(24) | 30 | 35 | 40 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| HPY-80 | 2.0(80) | 9.0(20) | 25 | 30 | 35 | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| HPY-60 | 1.5(60) | 6.5(14) | 25 | 30 | 30 | 40 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| HPY-40 | 1.0(40) | 3.6(8) | 20 | 25 | 25 | 35 | 40 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |

表 2

ECCOSORB HPYの典型的な反射率(入射角55°)
3.66×6.71m 壁で測定

| HPY のタイプ | 1 GHz | | | 2 GHz | | | 3 GHz | | | 5.5 GHz | | | 10 GHz | | |
|-------------|-------|----|----|-------|----|----|-------|----|----|---------|----|----|--------|----|----|
| | dB | | | dB | | | dB | | | dB | | | dB | | |
| | D/λ | // | / | D/λ | // | / | D/λ | // | / | D/λ | // | / | D/λ | // | / |
| HPY-80 | 6.8 | -- | 40 | 14 | 40 | 55 | 20 | 55 | 65 | 37 | 60 | 60 | 68 | 65 | 65 |
| HPY-60 | 5.1 | -- | -- | 10 | -- | 55 | 15 | 50 | 60 | 28 | 60 | 70 | 51 | 70 | 65 |
| HPY-40 | 3.4 | 30 | 35 | 6.8 | 40 | 40 | 10 | 40 | 40 | 19 | 55 | 55 | 34 | 55 | 50 |

注) 1. 分極 : 平行(/ /)、直角(/)

2. D/λ : 厚さ耐周波数比(有効数字2桁)

3. おおまかに言えば、入射角45°~75°の範囲では、入射角の増減により反射率はそれぞれ増加(dB減少低下)減少(dB減少上昇)します。量はD/λ=1では1°毎に0.5dB、D/λ=10では1°毎に1.0dB、D/λ=100では、1°毎に2.0dBです。

※表1、表2の性能値は代表値であり、保証値ではありません。

※以前に使用していた9, 12, 18, 24, 30, 54, 72インチの厚さのものは既成の設計書やユーザーに応じて、特別に非標準品として供給します。