

“MICRON (マイクロン)”・レイティング

もし、この紙をスライスして75枚ほどの超々薄手の紙片にできるとしたら、その各一枚は約1ミクロンの厚さになります。人間の眼が、或一つの粒子の存在を確認し始めるのは、1ミクロンの粒子が一点に400個も集った時からで、丁度人間の頭髮3分の1の径に当たります。この説明でお分かりでしょうか。マイクロンとはそれほど小さい、ということなのです。

第一のポイント： 1ミクロンは、かくも微細なものです。

フィルターの業界は今、各自のフィルターを等級付ける点で、將に混乱の真只中にあります。その責の大部分は業者側自身にありますが、一方需要者側はお客、すなわち要求する立場にあるわけで、少しでも簡素化されることを望んでいるのです。マイクロンによる等級付けは、濾過を簡素化しようとする試みではありました。しかし、残念ながらそれは偽りと誤解を撒き散らす原因ともなったのです。

典型的な問題の一例が、ジェット燃料のテストに使われるメンブレンで説明できます。それは非常に均一性のある作りになっていて、孔の大きさは0.8ミクロンです。今、メンブレンに流し始めたとしましょう。殆ど瞬間に、孔と形の異なる粒子で部分的に塞がり出します。即座に流量の減りに気付くでしょう。この時、メンブレンは0.8ミクロンで漉していると言えるのでしょうか。勿論違います。もっと細かなレヴェル、多分わずか0.3ミクロンで漉していることになります。

第二のポイント： こゝで、はっきりさせたいのは、フィルターが持っている製作上の濾過値はあなた自身のゴミが濾過の一部を担い始めるまでの短い時間だけに係わるものだ、という点です。

フィルターが詰まるまで沢山のゴミを捕える^{こつ}骨は、ゴミの分子同士が膜状になってフローを止めてしまわないようにすることです。上記のメンブレンは、この点から見た場合、“低ゴミ取り”フィルターの格好の例です。ゴミが膜を形成するのです。(決して、この製品自体を云々してはなりません。その使用目的はプロセス・フィルターにあるのではなく、あくまでも試験用具ということなのですから。)

フィルターのゴミ取り能力を増したいならば、そのインレット面に微毛状の物を重ねる方法が取れます。上手に取り付けられれば、この予備濾過層内にゴミの分子をストップさせることができますし、その結果、本来のフィルターの寿命を何百倍にも長持ちさせることになります。そこで、シートに襷^{ひだ}を付け、濾過面積を何倍にもしようとするわけです。

第三のポイント： 或フィルターの真の評価は、閉塞するまでにどれだけ沢山のゴミが捕えられるか、という点にあります。

濾過精度を知るには、実際に測定する必要があります。もし、50ミクロンの粒子が一つ通過した場合、そのフィルターは50ミクロンの精度だと主張する人達がありますが、それはあまりにも絶対評価的な考え方というものです。その同じフィルターがおそらく何百という5ミクロン粒子を取り除いている事実は、こういう人達にとっては何の関心もないのです。

この方法が明らかに非現実的であるため、精度の数値は単に名目上のものであると考えられることになりました。例えば、10 ミクロンより大きい粒子の98%がフィルターで捕えられているのを発見したら、当然 10 ミクロン級のエレメントであると言ってもよいわけです。テストにはフィルター用標準検査粉を用い、それは広範囲に均等な配分がなされるよう特別に配合されたものです。

98%の10 ミクロン・エレメントであっても、これより低い%・・・そう、およそ94%辺りであるならば、5 ミクロン級として使えることをフィルターの製造業者は知っています。更にもっと低く78%にもなりますと、同じエレメントが1 ミクロン級にさえなります。エレメントの真の測定というのは、必ずしも10 ミクロン以上の粒子がどれほど良く取り除かれるか、ということではなく、より小さい粒子がどれほど取り除かれるか、ということにあるのですが、このできるだけ細かいものを、というのはお客の希望であって、必ずしもその人の燃料から取り除かれる、ということではありません。これが、彼等業者の主張するところです。

第四のポイント： フィルター・エレメント一本にはマイクロン等級付けに於いて、実に沢山の数値が適用可能であって、決して或一点だけの数値を以てそのエレメントの全てを判断し得るものではありません。

米国化学技術者協会の委員会はマイクロン等級付けに代る全く新しい等級付けの方法を開発するため、精力的な働きを続けています。ASTM も又より効果的な方法の開発を試みています。両グループともに、エレメントの働きを実際に評価し得る方法の案出が期待されています。

さて、これら全ての事柄がジェット燃料とどのような関連を持っているのか、と思われる方もお有りでしょう。これまでも何百回となく折に触れ述べてきたところですが、こゝで繰り返すならば・・・、コアレーサーもしくはセパレーターには、マイクロンによる等級付けのスペックは無い、ということです。

コアレーサー・エレメントのマイクロン等級付けに関し、誰からも質問されないで日が暮れることは無い、といった感じです。1、2、5あるいはその他どんな番号を言うとして、それはとりも直さず、エレメントの数だけグレードがあって、如何にそれらが互いに関連し合っ働くものかを知ることになります。API、軍、石油会社、航空会社又はFAAの内、どの機関からもテストもしくは等級付けのための方法は要求されていません。(FAA=FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION =米国連邦航空庁：マクドナルド商会注)

これまで、フィルター・セパレーター・エレメントに係わる仕様を著わした人達は、マイクロンによる等級付けというものを全く要求していません。驚くべき賢明さです。代りに彼等はテスト・ダート(検査粉)を指定し、それによってエレメントを通過するどれほどの量が許容されるかどうかを示すわけです。実に知恵というものです。最も一般的なテスト・ダートは赤色酸化鉄で、下の表に示すような粒子配分となっています。

マイクロメーター・サイズ	酸化鉄 % (重量比)
0.0 ~ 0.25	47.8
0.25 ~ 0.5	29.9
0.5 ~ 1.0	16.4
1.0 ~ 2.0	3.0
2.0 ~ 10.0	2.9
0.0 ~ 10.0	100.0
0.0 ~ 5.0	98.8

代表的なテストでは、米ガロン毎分当り 10 グラムをエレメントに通すことになっていて、その時、ガロンにつき 0.001 グラムの通過量が許されます。この方がより意味ある仕方と認められないでしょうか。マイクロンによる等級付けでは、決して不変性を保つことができませんし、フィルターが製造された時そのまゝの状態ではあり得ないからです。

第五のポイント： 使用するコアレサー・エレメントの濾過性能がどれほどか知りたい時は、製造業者に問い合わせて、API テストに通っているかどうかの確認をします。もし通っていればそれ以上優れたエレメントは得られないことの保証となります。

(ザ・ギャムグラム第 16 号一以上一)