

オートポアIV9520による素焼き・焼物の測定

◆ビールジョッキの細孔分布測定

ビールは空気に触れる時間が長いほど酸化して味が落ちるといわれています。その酸化を防ぎ、二酸化炭素の流出を防ぐのがビールの泡であり、この泡が細かいほどその効果は長持ちするといわれています。このため、素焼きの焼物（うわ薬をかけていない状態）や陶磁器のジョッキを使うと、焼物表面の凹凸（細孔）にある空気が、ビールを注いだときにクリームのようなきめの細かい泡を作り出すので、おいしくビールが飲めるといわれています。実際にきめ細かい泡を出すためには、大きさの揃った孔が多数あることが必要条件になります。

そこで、市販されている素焼きの焼物と、一部うわ薬をかけている焼物について、オートポアIV9520でその細孔分布を測定した例を以下に紹介します。

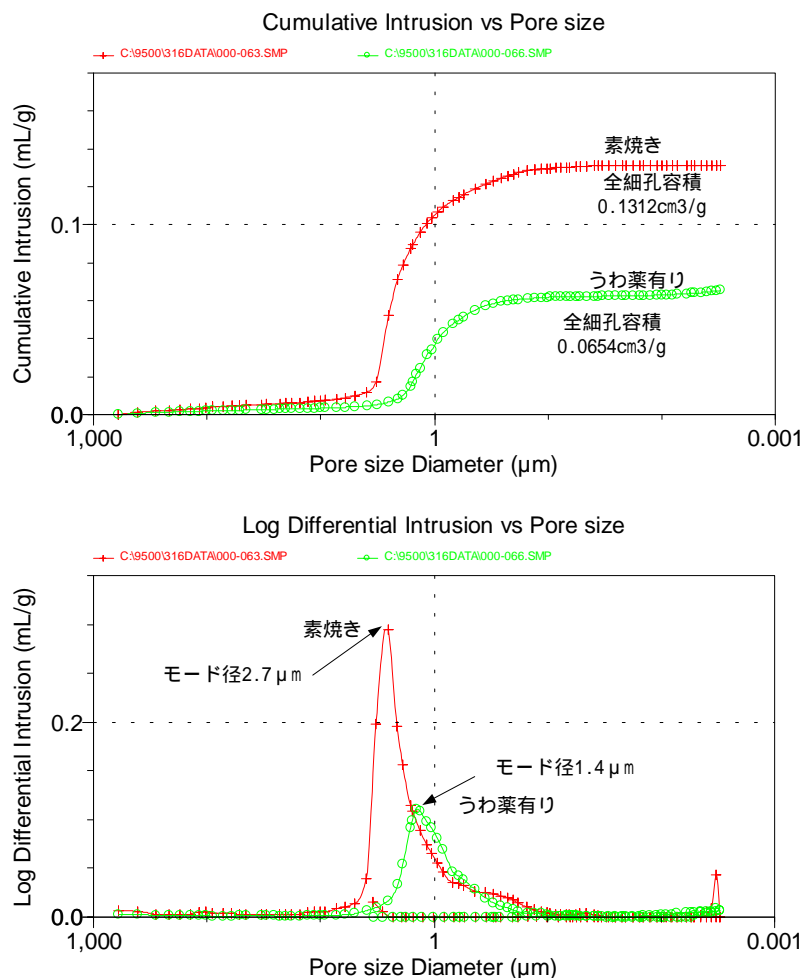


Fig.1 焼物の細孔分布(上:積算容積分布、下: $dV/d(\log D)$ 微分細孔容積分布)

全ての細孔の体積を合計した全細孔容積、および平均的な細孔の口径(モード径)共に素焼きの方が大きいことがわかります。これらは、感覚として解っていた性質を数値として定量化した例でもあります。

“ビールの味”とジョッキの関係については、ビールの味自体が定量化しにくいので、理論的な裏付けがはっきりしているわけではありません。ビールの泡の細かさや量とジョッキの細孔分布の関係を調べることで、より美味しくビールが飲めるジョッキの製作ができるといえます。

◆細孔物性の数値化

オートポアIV9500 シリーズでは細孔分布のみでなく、細孔に関する種々の数値データを計算・表示することができます。オートポアIV9500 シリーズによるサマリーデータの一例を以下に示します。(素焼きのもの)

①Intrusion Data Summary

Total Intrusion Volume =	0.1312 mL/g	全細孔容積
Total Pore Area =	0.550 m ² /g	全細孔比表面積
Median Pore Diameter (Volume) =	2.2303 μm	体積基準メディアン径
Median Pore Diameter (Area) =	0.3862 μm	面積基準メディアン径
Average Pore Diameter (4V/A) =	0.9543 μm	平均細孔径
Bulk Density at 0.30 psia =	1.8061 g/mL	かさ密度
Apparent (skeletal) Density =	2.3671 g/mL	見かけ密度
Porosity =	23.7026 %	気孔率
Stem Volume Used =	32 %	ステム使用率

② Pore Structure Summary

Permeability constant =	0.00442	浸透係数
Permeability =	0.7731 mdarcy	浸透率
Tortuosity =	139.0292	屈曲度
Percolation Fractal dimension =	2.936	フラクタル次元

③Material Compressibility

Linear Coefficient =	-1.5558e-05 1/psia	圧縮係数
Quadratic Coefficient =	2.3832e-10 1/psia ²	

上記①で示してある内容は、一般的な水銀圧入法による測定結果です。

オートポアIV9500 シリーズでは、①の古典的な解釈以外に、細孔形状やその構造を調べるためのツールとして②浸透率、細孔屈曲率、フラクタル次元解析などの計算機能、③試料圧縮率計算機能が備わっています。このため、水銀圧入法で得られる、圧力・圧入量の間関係をもとに、他の方法による評価結果などと組み合わせ、いろいろな角度で検証することが可能です。