

トライスター 3000 とオートポア 9420 による カオリンの細孔分布測定

細孔分布測定にはガス吸着法と水銀圧入法があります。一般的には測定する細孔径の大きさによって測定法を使い分けています。μmオーダーに細孔が存在する場合は水銀圧入法を使用します。0.1μmより小さい細孔については多くの場合ガス吸着法が使用されます。

今回は試料としてカオリンを用い、ガス吸着法と水銀圧入法の二つの方法による細孔分布測定例をご紹介します。

ガス吸着法の装置としてはトライスター 3000 を使用しました。この装置は 3 試料を同時に測定できるため、特に測定試料の多いお客様にお薦めしたい装置です。

水銀圧入法の装置としてはオートポア 9420 を使用しました。この装置は低圧部 4 ステージ、高圧部 2 ステージ、最高圧力 414MPa、測定最小細孔直径 3nm です。

Table.1 にトライスター 3000 による測定結果の要約を示しました。測定時間は約 9 時間を要していますが、同時に 3 試料を測定しているため、結果的に 1 試料当たりの測定時間は 3 時間で済んでいます。測定試料が多い場合大きなコストの削減効果があります。Fig.1 に対数微分細孔容積分布曲線の重ね描きを示しました。再現性の良い結果となっています。

Fig.2 に水銀圧入法（オートポア 9420）の測定結果を示します。Fig.3 にガス吸着法（トライスター 3000）の測定結果を示します。

Fig.2 の 10,000nm～100,000nm 付近のピークは細孔ではなく試料の粒子間の空隙です。100nm 以下では水銀圧入法とガス吸着法の細孔のピーク位置は近似しています。100nm 以上に細孔がある場合は水銀圧入法を使用し、数 10nm 以下の細孔を評価したい場合はガス吸着法を採用します。

Table.1

| | No. A | No. B | No. C |
|---|-------|-------|-------|
| Sample Weight (g) | 0.411 | 0.432 | 0.489 |
| Total Pore Volume (cm ³ /g) | 0.087 | 0.087 | 0.087 |
| BET Surface Area (m ² /g) | 16.2 | 16.3 | 16.3 |
| BJH Desorption Average Pore Diameter(4V/A) (nm) | 32.9 | 33.6 | 33.5 |

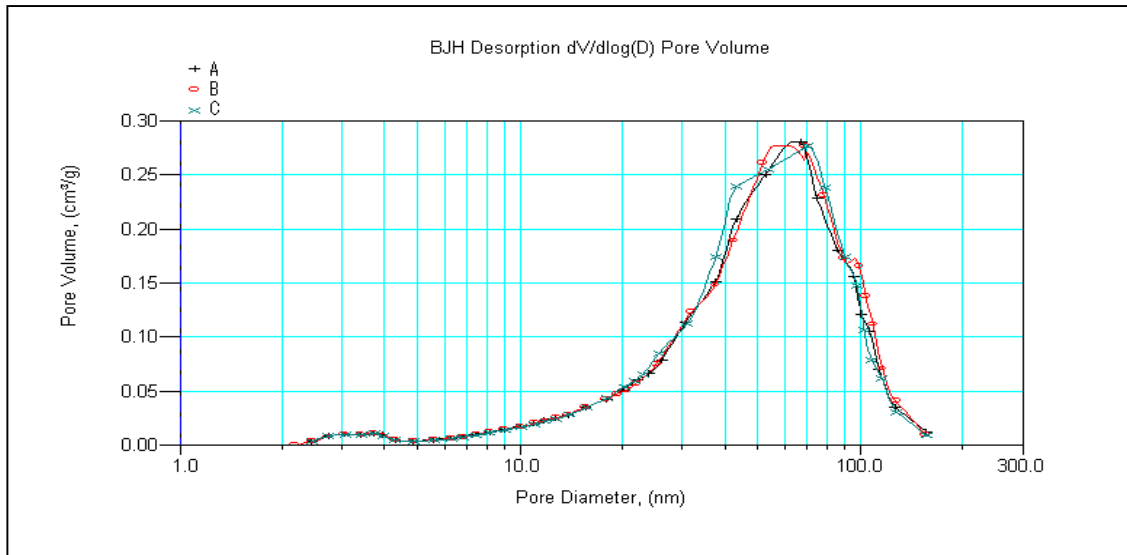


Fig.1 カオリンの対数微分細孔容積分布曲線の重ね描き

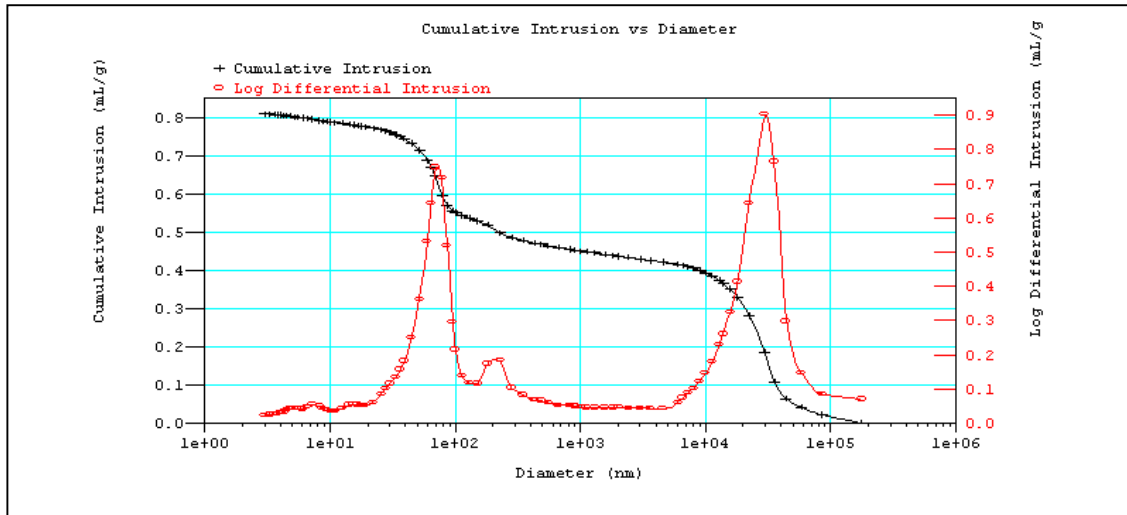


Fig.2 水銀圧入法 (オートポア 9420) の測定結果

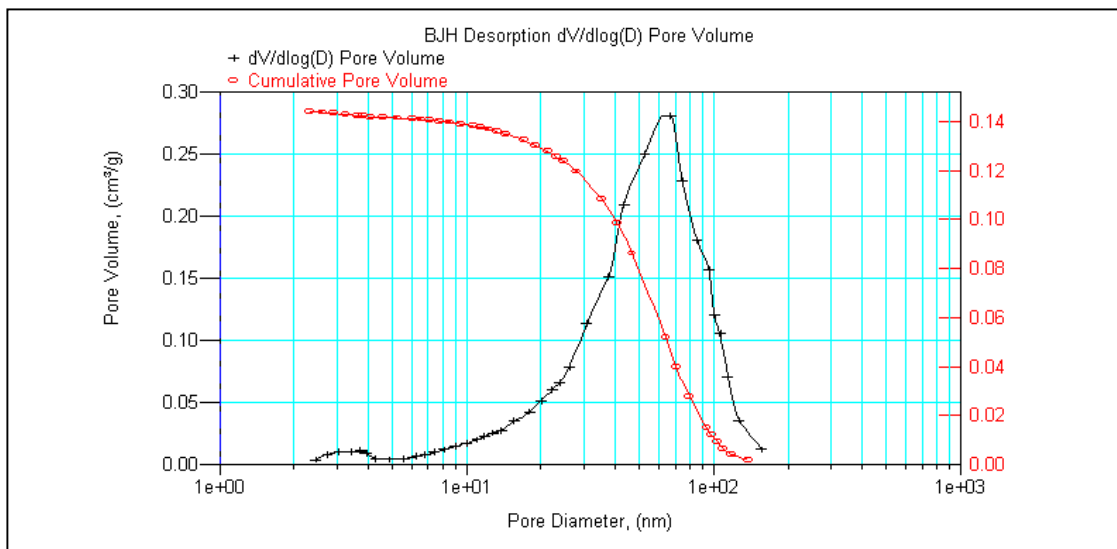


Fig.3 ガス吸着法 (トライスター 3000) の測定結果