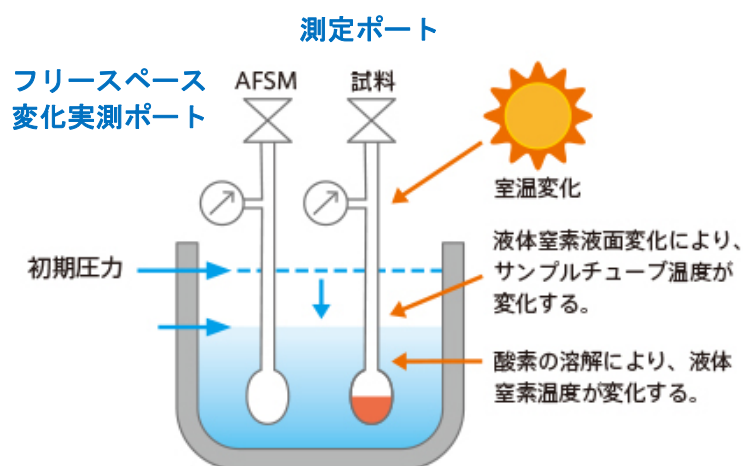


No.4 AFSM™ による BET 比表面積の再現性向上

フリースペース連続測定；AFSM：Advanced Free Space Measurement(特許取得済)は、LN₂やLArなどの冷媒を必要とする吸着等温線測定時に、冷媒の液面を保持することなく、測定中に随時実測したフリースペースに基づき吸着量を評価する手法です(図1参照)。各吸着平衡点で実測したフリースペースを用いるため、測定中の室温変化や酸素溶解による液体窒素温度の変化を考慮することができ、正確かつ再現性の高い吸着量評価が可能です。



$$dVd = \left(1 - \frac{P_{ini}}{P_{equ}}\right) \times Vd_{ref}$$

$$Vd_{sample} = Vd_{ini} - dVd$$

dvd：フリースペース変化量

P_{i ni}：ブランク試料管の測定開始圧力

P_{eq}：ブランク試料管の平衡時の圧力

図1 AFSMによるLN₂、LArを用いた吸着等温線測定

図2は、無孔性アルミナ、カーボン、多孔性シリカの全表面積を横軸に、再現性を縦軸にとったグラフです。フリースペースを一定にする従来までの手法(水色)とフリースペースを実測する方法(AFSM：緑色)を比較すると、全範囲においてAFSMを用いた方が再現性は高く、特に、全表面積が小さい場合のBET比表面積評価に有効であることがわかります。従来、全表面積10m²で±2%であった測定再現性が、全表面積1m²で±2%となり、感度が10倍向上することがわかります。

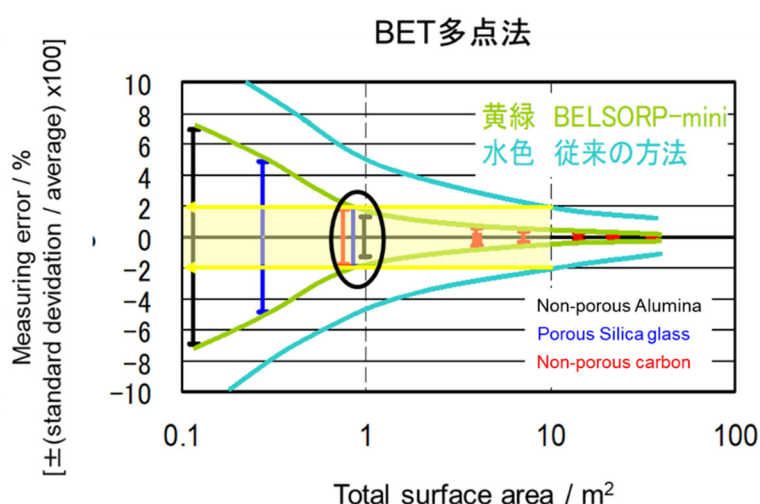


図2 無孔性材料の表面積再現性