

・実施課題番号:2005B0846

・実施課題名：発光多孔性金属錯体の気体吸着における構造決定

・実験責任者所属機関及び氏名：京都大学大学院工学研究科 合成・生物化学専攻 北川進

・使用ビームライン：BL02B2

・実験結果：従来の多孔性配位高分子に関する研究は、合成とホストの構造決定が大部分を占めていた。本研究では多孔性配位高分子が形成するナノ空間に取り込まれた気体分子の構造を同定し、気体分子吸着メカニズムの解明と高い気体吸蔵能を有する多孔性配位高分子の設計指針を開発することを目指した。特に、ナノ空間中で分子がとる特異な配列、凝集状態が、ホストの電子状態とどのような相関があるかを明らかにすることを目的とした。具体的には広い $\pi$ 平面を有する多孔性配位高分子の吸着状態の構造に関する情報を集めた (図)。

微量試料により統計精度の高いデータを測定するためには長時間の測定時間が必要となり、同時に全回折パターンを測定できる 2 次元検出器イメージングプレートを用いた測定が威力を発揮する。よって、イメージングプレートを用いた透過法により測定を行った。また、気体分子の吸着実験はガラスキャピラリーに封入した吸着母体 (多孔性金属錯体) をゴニオメーターに取り付け、そこへ圧力調整器を通した SUS ラインを接続しそこから気体分子を導入した。これにより、粉末試料のガスおよび蒸気雰囲気圧力を制御し、90K の低温から室温までの温度を制御を行い、高い角度分解能でかつ統計精度の高いデータを得た。本研究によって、広い $\pi$ 平面を有する多孔性金属錯体の吸着挙動を構造的に追跡することに成功した。

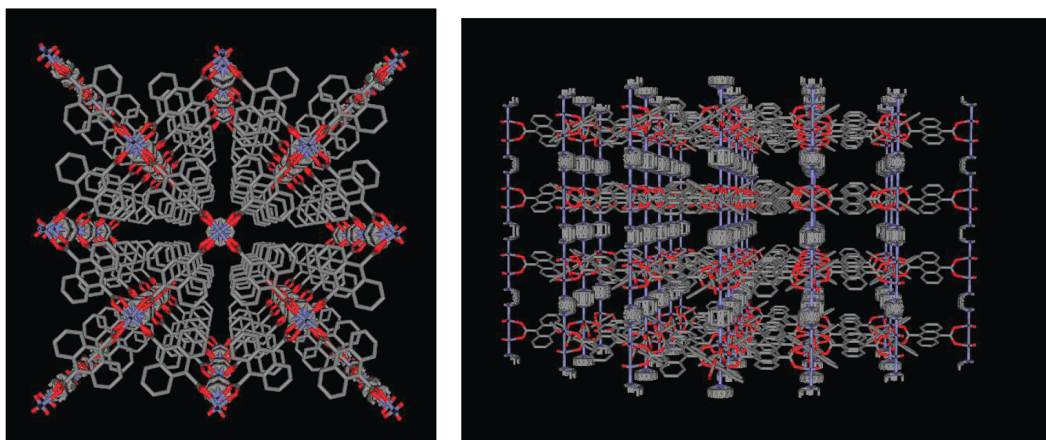


図. 広い $\pi$ 系を有する多孔性金属錯体