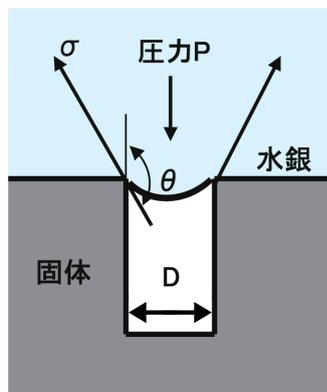


水銀圧入ポロシメーター (MIP)

コンクリートの細孔径分布は、強度や耐久性と密接に関係します。細孔径分布は水銀圧入ポロシメーターにより評価することができます。数百 μm から3nm 程度までの細孔について、大きさごとに存在量を求めます。

水銀圧入法の原理



試料に水銀を加圧しながら注入し、加えた圧力と注入された水銀の量との関係を基に、細孔径分布を求めます。加える圧力Pと水銀が注入される細孔の直径Dの間には式(1)の関係があり、両者は反比例します。すなわち、圧力を増加させると、それに応じて水銀はより微細な孔に注入されます。圧力を段階的に変化させながら水銀の注入量を求めることにより、細孔の直径ごとに存在量が求められます。

$$D = -4\sigma\cos\theta / P \quad (1)$$

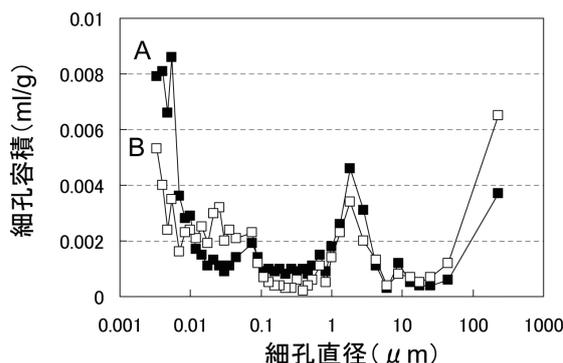
D: 細孔の直径、 σ : 水銀の表面張力、 θ : 水銀の接触角、P: 圧力

$$\text{力の釣り合いから } -\pi D\sigma\cos\theta = (\pi D^2/4) P$$

$$\text{これより } D = -4\sigma\cos\theta / P$$

θ と σ は定数であるから、DとPは反比例の関係になる

装置と測定例



二つのコンクリートの細孔径分布です。BはAと比べ炭酸化反応が進んでいるものです。炭酸化により生成物の種類と大きさが変化する、細孔径分布が変わったものと考えられます。

