

● 差吸着等温線を用いた化学吸着、物理吸着の分別評価 TN338

Separated determination of chemical and physical adsorption by difference adsorption isotherm

[概要]

固体表面における相互作用には、ファンデルワールス力等による物理吸着と、共有結合等による化学吸着があります。通常の方法で測定した吸着等温線ではその両方の相互作用が含まれています。物理吸着は可逆的で比較的弱い相互作用であるのに対し、化学吸着では化学結合が形成されるため、その相互作用は強固です。この特性を活用して第1層に物理吸着した吸着種を脱離させた後、再吸着させることで物理吸着と化学吸着を分別して測定することができます。

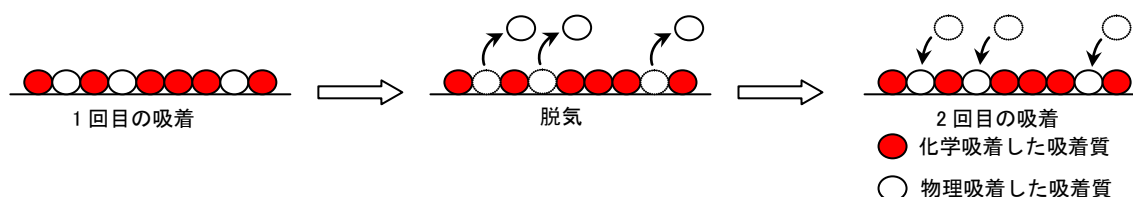
[測定]

吸着質：水蒸気

装置名：BELSORP-aqua3（日本BEL(株)製）

測定原理：定容法

方法：第一層吸着が終了すると考えられる相対圧0.2までの吸着等温線を取得し、装置内にて脱気します。その後、再び吸着等温線を測定します。2回目の吸着等温線は物理吸着に対応し、1回目と2回目の差分は化学吸着に対応すると仮定して、それぞれの相互作用に基づく比表面積を算出することができます。



[事例]

表-1 各相互作用における比表面積値 (m²/g)

	物理吸着 (□線)	化学吸着 (◇線)
アルミナ A	130	116
アルミナ B	238	152

* 物理吸着は BET 法を用い、化学吸着は Langmuir 法を用いて解析。

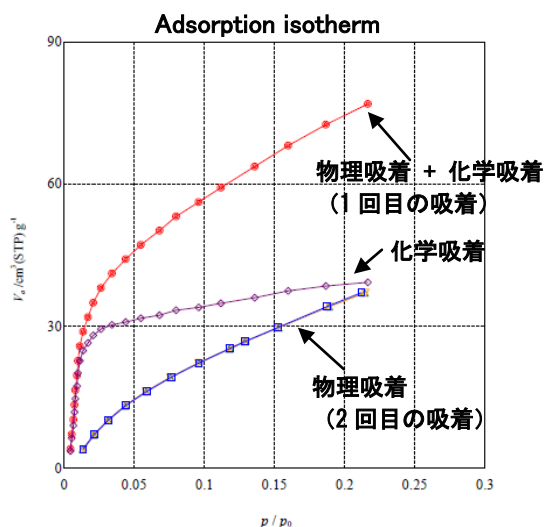


図-1. アルミナ A の吸着等温線

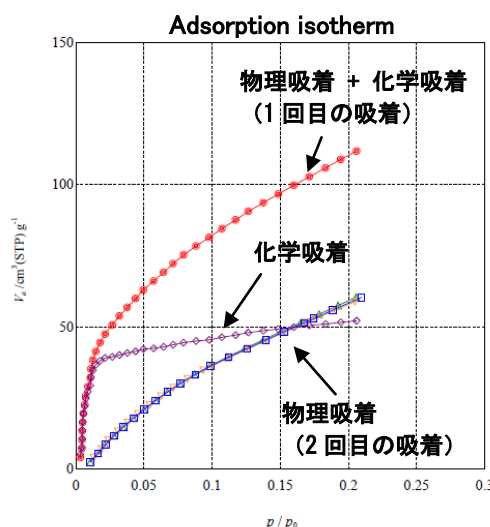


図-2. アルミナ B の吸着等温線