

講演会「吸着系における凝縮相の構造と性質」

標記講演会が1996年3月19日午後、理学部の塩見記念室で開かれた。この分野でご活躍中の3名の先生方、すなわち岡山理科大学理学部化学科の森重国光氏、愛媛大学理学部化学科の浅田洋氏、千葉大学理学部化学科の金子克美氏をお招きして講演していただく機会を幸いにも得たのであった。そもそも、触媒研究あるいは固体表面の研究には、国内でも多数の研究者がこれに従事している。しかし、表面もしくは吸着層を新しい物質相と認識するようになったのはごく最近のことであろう。因みに、[表面新物質相]という語を発明したのは本学総長の金森先生である。今回の講演会ではこのような観点から、吸着系における特異な挙動や構造、物性を平易に解説していただいた。

1) X線回折により物理吸着層を見る(森重国光氏)

2次元系に固有な現象を探索しながら、分子間ポテンシャルの精密化や様々な界面現象の理解を目的とした研究、あるいは単分子層からなる超薄膜材料の開発など応用も視野に入れた研究など、自身の研究を中心に紹介された。具体的には、主として膨脹化グラファイトに吸着した単分子膜の構造をX線回折によって調べた結果について述べられた。1-プロパノールなど単純な(短い)アルコール分子でも単分子膜を形成すると、2次元の液晶と思えるような回折パターンが得られたことなど、興味深い結果が示された。

2) 二成分吸着系における Displacement Transition (浅田 洋氏)

この現象(適切な日本語訳は今のところ未だない)は1986年に見い出されたものである。異種の単分子膜の間で起こる排除現象であり、例えば、あらかじめ単分子膜を形成していた成分1の分子が、後に導入された成分2の分子によって排除され、成分1の分子はバルク固体を

形成し、成分2の分子は単分子膜を形成するというような現象である。ここで、成分1は成分2よりも沸点が高い物質である。ごく最近、3成分系でも調べられている。このような興味深い現象を吸着等温線の測定によって調べられており、これを熱力学的に整理し解釈することによって現象が理解されている。

3) ナノ空間の分子集団構造(金子克美氏)

水分子は通常、グラファイト(疎水性)の表面には吸着しない。しかし、マイクロ孔(例えば1.2nm径の細孔)をもつカーボンには吸着する。また、これにメタンがさらに吸着して包接水和物と類似のものが形成される。このような特異な相状態はナノスケールではじめて実現されるため、このような場をナノ空間と呼んでいる。それは、マイクロ孔が100気圧以上もの圧力の場合を提供しているからである。このような系の構造と物性を、様々な実験手法やシミュレーションを用いて調べた結果が示された。

各講演の後、約40名の聴衆との間で熱のこもった討論が行われ、途中コーヒーブレイクを挟みながら、講演会は午後1時30分に始まり6時まで続いた。

(稲葉 章 記)