

研究室紹介

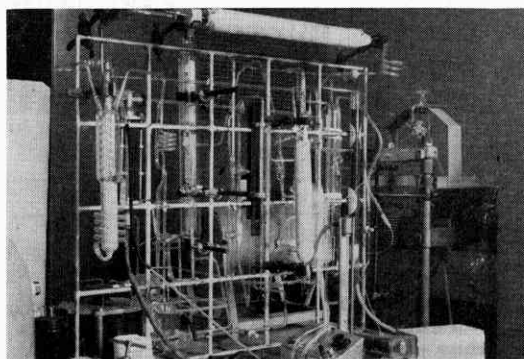
野 崎 研 究 室

はじめに研究室で現在従事している具体的な研究題目をあげ、若干内容を説明する。方針、主張はそのあとに述べる。

1. 電子材料としての酸化チタンの研究 酸化チタンは、すでに顔料用としての研究はたくさんあるが、これに対して電子材料としての研究は少ない。当研究室は、 TiO_2 の半導体としての基本的性質、たとえば光電導性などを研究した。 TiO_2 を電子写真に世界ではじめて応用し実用化した。1963年(昭和38年)第1回世界リプログラフィ会議に発表した。 TiO_2 による電子写真について内外の特許を取得した(日本特許昭38-25438)。

TiO_2 を BaO などと共に複合酸化物とすれば強誘電体となり、その特徴を利用して静電記録、電送写真の記録媒体に応用しようとしている。これには協力者として飯田武揚助手が従事している。

2. 結晶の気相成長と気相研磨 具体的には単結晶金属シリコンをとりあげ、その気相鏡研磨を研究している。気相によって何故鏡研磨が可能であるかが次第に明らかになってきた。塩酸や水蒸気と水素中で反応させると鏡研磨が出ないときは通常エッチピットと称する鋭い結晶面の凹凸がでる。このような結晶面の気相反応によるコントロールは結晶(ダイヤモンドまでも)を気相成長法で自由に作り出す条件に導くと考えている。写真は気相研磨の実験装置である。



3. 電気化学関係の諸研究 水溶性樹脂の泳動電着、交流電解、膜現象の利用など、詳しく述べるときはない。ようするに直流や交流の電気力と化学との相互作用を用いて、それぞれの目的を達しようとする。交流電解ではアルミニウムの着色の研究において、エネルギーの吸

収それに基づく電気化学反応が通電の方向で非対称となることによって起こることを見いだした。これをさらに半導体の被膜生成または稀土類元素の濃縮に応用しようとしている。膜現象の利用では逆浸透法による海水の淡水化を研究している。これは電気を用いなくて、機械力により、機械力と化学との連結現象を利用する方法である。この淡水化および一般の膜の選択透過性などについては豊島喜則助手の協力を得ている。

研究対象はこのほかにもある。化学物質の種類は限りなく多い。したがって研究の種類を化学物質を基準に分類すると、研究問題はいかにも多いように見える。しかし研究内容を原理的な面から整理すると、そこには一貫したフィロゾフィで推進せしめているのである。そのフィロゾフィとは何かを次に述べよう。

当研究室は第四部の工業化学系にぞくし、研究所としての部門名は工業電気化学および光化学となっている。つまり電気と光の関与する工業化学という意味である。この名がつけられてから大分年月もたち、その間利用するエネルギーは光や電気だけではないこともあって、現在では内容的には工業物理化学という名がふさわしくなっている。このような見地から当研究室の内容を新しく一言にして表わすとどうなるか、「物質の秩序形成とエネルギーとの相互関係を解明し、利用することを目的とする研究室」となる。物質を作り出し、また新しい性質を付与すること、みな物質の秩序形成とエネルギーとの相互関係を利用することになる。エネルギーには諸種の形態がある。たとえば電気、光のほか、圧力、熱、化学力その他の外力が利用でき、これらは、それぞれ物質の新秩序形成に際して起動力となりうる。

従来物質の集合に対して無秩序の原理といわれる熱力学がある。これに対して自然界にも日常顕著に見られる無生物、生物界を問わず秩序形成の現象がある。その秩序の原理をつかみとり、これを工業的問題に応用しようとするのである。

この種の研究室の紹介には歴史がつきものである。しかし歴史が意味があるのは現在の活動および将来の発展などについての必然性のよりどころとなる場合である。非常に変遷のはげしい時代に歴史についてあまり多くの力を注ぐのもどうかと思われる。紙面もなくなったし、これは別の機会としたい。(野崎 弘 昭和43.11.25 記)