



Title	有機非晶固体と分子性結晶における励起エネルギーの移動に関する研究
Author(s)	佐野, 夕美子
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32567
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	佐野夕美子
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4680 号
学位授与の日付	昭和54年7月3日
学位授与の要件	工学研究科 応用化学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	有機非晶固体と分子性結晶における励起エネルギーの移動に 関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 三川 礼 (副査) 教授 塩川 二郎 教授 岡原 光男 教授 吉川 彰一 教授 田中 敏夫 教授 田村 英雄 教授 庄野 利之 教授 永井 利一 教授 艸林 成和 教授 犬石 嘉雄

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、有機非晶固体と分子性結晶における励起エネルギーの移動を、同一物質を用いて室温付近の同一温度範囲で比較検討した結果をまとめたもので、内容は、緒論、本文、結論の8章から成っている。

第1章では、緒論として本研究の意義、目的、内容の概要を述べている。

第2章では、本研究を行なうにあたって根本となる、室温付近でガラス状態を形成する有機物質の探索を行ない、1,3,5-トリアリール-2-ピラゾリン、1,3,5-トリアリールピラゾールがそのような性質を持つ物質であり、かつ単結晶にもなることを見い出している。

第3章では、第2章で見い出した物質が強いけい光性、光電導性を有していることを見い出し、これらの物質が本研究を行なうのに最適の物質であることを明らかにしている。

第4章では、まず一重項励起エネルギーの移動を研究するにあたって、分子性結晶におけるこれまでの研究結果を総括し考察している。

第5章では、有機固体における一重項励起エネルギーの移動効率を、けい光の消光現象を用いて解析する方法を論じている。

第6章では、第5章で記述した解析法を、1,3-ジフェニル-5-(p-クロロフェニル)-2-ピラゾリンとジメチルテレフタレート系の系に適用し、ピラゾリンのガラス状態と単結晶における一重項励起エネルギーの移動を室温付近で検討している。両状態における励起エネルギーの移動効率に約 10^3 倍の大差があり、単結晶状態の方が効率の良いことを、明確な実験結果によって証明している。

第7章では、上記の物質のガラス状態にポリマーをブレンドした状態における一重項励起エネルギー

一の移動について研究を行ない、ガラス状態とポリマーブレンド状態で、その移動効率に差のないことを見い出している。

第8章では、結論として以上の結果をまとめ、本研究の意義、電子写真に対する本研究の寄与について考察している。

論文の審査結果の要旨

光電導性有機物質は、近年盛んに利用されている電子写真の感光材料として重要な地位を占めている。実用上、かかる材料は、結晶状態、ガラス状態、高分子とのブレンド状態など各種の分子集合体で用いられている。これら各種の分子集合状態における励起状態ならびにキャリアの挙動の差を、同一物質の各種状態について比較解明することは非常に重要な課題であった。

この種の研究は今迄皆無であったが、著者は、或る種のピラゾリン誘導体が、蛍光特性ならびに光電導性をもつとともに、分子結晶ならびに、常温近傍ですこぶる安定なガラス状態を取り得ることを発見し、この課題の研究を可能ならしめた。

特に、著者は、1,3,5-トリアリール-2-ピラゾリンがこの目的に最適であることを発見し、この物質の単結晶、ガラスならびにエチレン-酢酸ビニル共重合体とのブレンド系において、励起一重項状態の移動効率がどのように異なるかを、蛍光消光の方法で測定している。その結果、一重項励起状態の移動効率は単結晶とガラスとではすこぶる大きな差を示し、その差は 10^3 倍に達することを初めて明らかにしている。また、高分子とのブレンド系においては、少なくとも10%以上ピラゾリン誘導体をブレンドした場合、一重項励起状態の移動効率は高分子の量によらないことも明らかにしている。

これらの知見は、有機固体理論化学の基礎的立場のみならず、電子写真感光材料の実用的研究に対しても、寄与するところが大きく、有用な感光材料の物質探索に大きな指針を与えるものである。従って、本研究は博士論文として価値あるものと認める。