

Title	有機感光性物質の合成とその応用に関する研究
Author(s)	森本, 和久
Citation	大阪大学, 1965, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29029
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	森 本 和 久
	もり もと かず ひさ
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 8 3 1 号
学位授与の日付	昭 和 40 年 12 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	有機感光性物質の合成とその応用に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 三 川 礼
	(副査) 教 授 石 野 俊 夫 教 授 小 森 三 郎 教 授 松 田 住 雄
	教 授 戸 倉 仁 一 郎 教 授 大 河 原 六 郎 教 授 新 良 宏 一 郎
	教 授 堤 繁 教 授 桜 井 洸 教 授 守 谷 一 郎
	教 授 大 竹 伝 雄 教 授 犬 石 嘉 雄 教 授 中 井 順 吉

論 文 内 容 の 要 旨

本文記載のごとく、本論文は有機感光性物質のうち、有機光導電物質および感光性樹脂に関するものであり、新物質の開発を行なうとともに、感光特性を化学構造の観点からとり上げ、またその応用について検討した結果をまとめたものである。

序論では本論文の目的を概説している。

第1編は有機光導電物質の合成とその応用に関する研究であり、電子写真用感光材料としての新しい物質の開発を目的とした。第1章第1節では、同一骨格構造をもつ各種化合物に種々の置換基を導入して、置換基が感光性に及ぼす効果について考察し、 $-M$ 効果をもつ置換基の導入が感度を上げるのに効果的であることを明らかにした。さらに、第2節において、10種のアシルヒドラゾン骨格構造をもつ感光材料の赤外吸収スペクトルを測定し、その吸収帯の帰属を行なった。またP-ジメチルアミノフェニレン基を有する試料では、全共役二重結合性の増大が認められることを明らかにし、それが感度に大きな効果を及ぼすことを明らかにした。

第2章では新しい光導電物質として、ポリ〔1,3-ジフェニル-5-(4-ビニルフェニル)-2-ピラゾリン〕を合成し、このポリマーの光伝導を測定し、主たる荷電担体が電子であることを認め、電子写真用感光材料として応用できることを明らかにした。

第3章では、縮合環をもつビニルポリマーをニトロ化することにより増感できることを述べ、第1節では、ポリアセナフチレンについて、サンドイッチセル法により光電流が増加することを明らかにし、電荷移動型コンプレックスの形成により増感されるものと考察した。第2節では、ポリアセナフチレン、ポリ-9-ビニルカルバゾール、ポリ-1-ビニルナフタレンのニトロ化物の光導電性を比較し、

いずれもニトロ化度の増加とともに感度が増すことを明らかにした。

第4章では、ポリ-9-ビニルカルバゾールに置換基を導入したときの光導電性の変化を知る目的で、5種類の3-位置換体を合成し、そのホモポリマー、コポリマーを得た。さらにそれらの表面電位光減衰特性から、置換基の感度に及ぼす効果を明らかにした。

第2編は感光性樹脂であるポリケイ皮酸ビニルの合成とその応用、光硬化機構に関する研究である。第1章では、ポリビニルアルコールと塩化ケイ皮酸からポリケイ皮酸ビニルを合成し、これに増感剤を添加することにより、紫外線に感光性があり、また耐エッチング性の良好なフォトレジストをうることを明らかにした。

第2章では、ポリケイ皮酸ビニルの光硬化機構を究明する目的で、その薄膜を用いて赤外吸収スペクトルにより紫外線照射による構造変化を調べた。またそれを確認するため各種のモデル化合物を合成し、そのスペクトルを得た。その結果、エステル基による吸収帯の高波数側へのシフト、二重結合による吸収帯の消失を認め、ポリケイ皮酸ビニルの光硬化は、ケイ皮酸のもつ二重結合による架橋反応であることを明らかにした。

論文の審査結果の要旨

本論文は有機感光性物質のうち、有機光導電物質および感光性樹脂に関するものである。新物質の開発を行なうとともに、感光特性を化学構造の観点からとり上げ、またその応用について検討した結果をまとめたものであって、序論、本論（2編、6章）と、結論からなっている。

序論では本論文の目的を概説している。

第1編では有機光導電物質について、電子写真用感光材料としての新しい物質の開発を目的として研究を行なうとともに、化学構造と光導電性の関係について明らかにしている。まず、同一骨格構造をもつ各種化合物に種々の置換基を導入して、置換基が感光性におよぼす効果について考察し、赤外吸収スペクトルの結果からそれを実証している。つぎに、トリフェニルピラゾリン環を側鎖にもつビニルポリマーを合成しその光導電性についての実験を行ない、その特性を明らかにした。また、側鎖に縮合環をもつビニルポリマーをニトロ化することにより光伝導が著しく増加することを見出し、ポリアセナフチレン、ポリ-9-ビニルカルバゾール、ポリ-1-ビニルナフタリンについてその増感効果を明らかにし、その増感機構を考察した。つぎに、5種類の9-ビニルカルバゾールの3-位置換体（ニトロ、アミノ、メチルアミノ、ジメチルアミノ、ブrom置換体）を合成し、そのホモポリマー、コポリマーを得て光導電性を測定し、置換基が光導電性に及ぼす効果について考察している。

第2編では感光性樹脂でありポリケイ皮酸ビニルについて、フォトリソグラフィ・レジストへの実用化を目的として実験を行ない、合成条件、増感法、感光性、耐エッチング性について検討している。また、その光硬化機構を赤外吸収スペクトルにより、各種のモデル化合物のスペクトルと比較しながら検討し、ケイ皮酸のもつ二重結合の開裂による架橋反応であることを明らかにしている。

本論文は、有機感光性物質のうち、有機光導電物質および光により重合を起す所謂感光性樹脂を扱

っており、新物質の合成開発、感光特性と化学構造との関連、応用の検討などの諸点において相当の新事実を明らかにしている。

有機感光性物質には、透明で可撓性の感光性フィルムが期待されるため、内外において若干の研究があるが、物質の開発の面でも、物性の面でも、進歩が要望されており、本論文は学術上ならびに工業上寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。