

Title	高分子及び高分子基礎物質のX線的研究
Author(s)	茶谷, 陽三
Citation	大阪大学, 1959, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28192
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

【 15 】

氏名・(本籍)	茶 谷 陽 三 ちや たに よう ぞう
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 2 1 号
学位授与の日付	昭 和 34 年 3 月 25 日
学位授与の要件	理学研究科無機及び物理化学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	高分子及び高分子基礎物質のX線的研究 (主 査) (副 査)
論文審査委員	教授 仁田 勇 教授 広田 鋼蔵 教授 村橋 俊介

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は二部よりなる。第1部では「放射線固相重合物質としてのアクリルアミド，メタアクリルアミドの結晶構造と放射線照射の影響」の論題の下に最近盛んになった放射線重合の中で，固相に於いて重合を行わせることのできる物質の結晶構造と放射線重合との関連を検討する。固相重合物質中でも比較的多方面の研究が行われているアクリルアミド及びその関連物質としてメタアクリルアミドを取上げた。第2部では「らせん構造をもったアイソタクチックポリマーの結晶構造解析法とその応用」の論題の下にらせん状高分子の分子配列を系統的に解析するために，Cochran, Crick, Vand のらせん構造によるX線回折理論式の特長を用いて更に結晶構造を普遍的，系統的に求める方法に拡張した。その応用例としてポリトリメチルブテニールシラン，ポリビニールイソブチルエーテルの結晶構造解析を述べる。またこの方法は低分子結晶の場合にも適用されることを指摘した。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

理学士茶谷陽三君提出にかかる学位論文はその主論文が“高分子および高分子基礎物質のX線的研究”に関するものである。元来，高分子学の発達にはX線回折を利用する研究方法が大きな寄与をなしてきているが，詳しく立入ってみると，X線的研究には種々の方面がある。第一には高分子基礎物質の結晶構造を詳細に決定する方面であって，その知識に基き複雑な高分子構造を解明し，あるいは化学的重合や放射線重合に対して種々の寄与をなす方面である。第二には固態高分子の結晶構造そのものを研究する方面であり，第三には固態高分子の微細組織，たとえば結晶度，結晶粒子配向特性などを研究する方面である。この第三の方面には通常のX線回折の他にX線小角散乱を利用する方法もある。

茶谷君はこの最後の小角散乱法を除く，諸方面の研究をひろく行ってきたが，主論文においては，特に，第1部として“放射線固相重合物質としてのアクリルアミド，メタアクリルアミドの結晶構造”の研

究を記述しており、第2部として“らせん構造をもったアイソタクチックポリマーの結晶構造解析法とその応用”を述べている。

茶茶君によれば、アクリルアミドの結晶は $a=8.45$, $b=5.75$, $c=9.90\text{Å}$, $\beta=118.7^\circ$ の単位格子に4個の分子を含み、 $C_{2h}^5-P2_1/c$ の対称を有する。フーリエ級数法による構造決定の結果は、結晶の対称心をかこんで二分子が NHO 型水素結合で結び付き、更に残りの NHO 型水素結合で分子層を形成し、このような分子層が重り合って結晶が作られている。メタアクリルアミドの結晶においても、その構成原理はほとんど同じであることが、独立の構造解析から確かめられた。

茶谷君はこの構造に立脚し、放射線固相重合の構造上の機構を考察した。なおメタアクリルアミドの結晶は $a=9.78$, $b=6.10$, $c=10.04\text{Å}$, $\beta=124.0^\circ$ の単位格子に4個の分子を含み、 $C_{2h}^5-P2_1/c$ の対称を有する。

第2部において、らせん構造のベッセル函数を利用する変換理論 (Cochran, Crick & Vand, 1952) に立脚して、らせん構造を有するものと想像されるアイソタクチックポリマーの結晶構造を系統的に解析する一般的考察を行い、その考察の結果を、阪大理学部、村橋、野桜、鷺見氏の合成したトリメチルブテニールシランの重合物、および同じく村橋、左納氏の合成したポリビニールイソブチルエーテルの結晶構造の解析に利用して見事な成果をあげた。これら結晶は何れも斜方晶系に属するものであって、従来はその構造解析が困難と予想されていたものである。

以上の研究は何れも高分子学にとって貴重な寄与をなしたものであり、別に添えられ多数の高分子物質のX線的研究に関する参考論文をもあわせ考えるときは、同君は理学博士の学位をうけるのに十分の資格があるものと認められる。