



Title	多官能ジアセチレン化合物を用いた超剛性樹脂の開発に関する研究
Author(s)	加藤, 仁一郎
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36787
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	加藤 仁一郎
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 8893 号
学位授与の日付	平成元年11月30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	多官能ジアセチレン化合物を用いた超剛性樹脂の開発に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 大城 芳樹 (副査) 教授 村井 真二 教授 松田 治和 教授 竹本 喜一 教授 園田 昇 教授 笠井 暢民

論文内容の要旨

本論文は、多官能ジアセチレン化合物を用いた超剛性樹脂の開発に関する研究の成果をまとめたもので、緒論(第1章)、本論5章、および結論(第7章)からなっている。

第1章の緒論では、本研究の目的と意義について述べている。

第2章では、橋かけ反応性に優れた炭素-炭素不飽和結合を有するジアセチレン化合物に対する予備検討として、プロパギルアミンから誘導されるアミド基含有ジアセチレン化合物の固相重合性について述べ、これらのアセチレン化合物は温和な重合条件でも高収率で結晶性ポリマーを与えることを明らかにしている。

第3章では、第2章で得られた知見を基に合成した新規橋かけ性アミド系ジアセチレン化合物である1,6-ビス(アクリロイルアミノ)-2,4-ヘキサジインとN,N'-ジプロパギルアミドダイマーの熱固相重合と、その反応性を利用して高圧粉体成形について検討し、これらのジアセチレン化合物が二段固相反応性を有し、高圧粉体成形により高弾性率かつ高硬度材料が得られることを明らかにしている。

第4章では、エステル系の新規橋かけ性ジアセチレン化合物であるフマルエステル系ジアセチレンオリゴマーを原料とした高圧粉体成形について検討し、この成形体が極めて高い弾性率を発現することを見い出している。

第5章では、アミドおよびエステル系ジアセチレン化合物の高圧成形体に γ 線を照射した場合、成形体の弾性率を始めとする諸物性が大幅に向上去ることを明らかにしている。

第6章では、エステル系ジアセチレン化合物であるアクリルおよびメタクリル系ジアセチレン化合物

の熱硬化反応性とその硬化物の物性との関係を明らかにし、硬化物が優れた物性を発揮することを示している。

結論（第7章）では、本研究で得られた結果を総括している。

論文の審査結果の要旨

本論文は、多官能ジアセチレン系化合物を用いる超剛性樹脂の開発を目的として行なった研究の成果をまとめたもので、その成果を要約すると次のとおりである。

- 1) N-アシルプロパギルアミンから誘導されるアミド基含有ジアセチレン化合物は、従来のジアセチレン化合物より固相反応性が高く、温和な条件下で熱、光、圧力等の外的刺激により容易に重合して高収率で結晶性ポリマーを与える。しかもこのアミド基含有ジアセチレン化合物はカルボン酸成分を変えることが容易なので、橋かけ材料の基本骨格として有用であることを明らかにしている。
- 2) 分子内にビニル基を持つジアセチレン系化合物は、先ずアセチレン基が重合し、さらに温度を上げることによりビニル基が重合して二次元あるいは三次元網目構造体を形成すること、さらに、これらのモノマーは高圧粉体成形によって汎用樹脂に見られない極めて高い弾性率、ピッカース硬度および熱伝導率を持つ成形体になることを明らかにしている。
- 3) フマル酸エステルオリゴマーの高圧粉体成形により最高22.7GPaの高弾性率を達成出来ることを明らかにしている。
- 4) 一旦高圧熱橋かけ成形を行って得られた成形体に、 γ 線照射することにより後橋かけ高密度化が進行し、弾性率がフマル酸エステルオリゴマー系成形体で25GPa、フマルアミド系ジアセチレンダイマー成形体で23GPaに達することを明らかにしている。
- 5) ビニル基を持つエステル系ジアセチレン化合物は、開始剤が無くても熱により容易に橋かけが進行し、良好な物性を持つ成形体を与えることを明らかにしている。

以上のように本研究は、新しい多官能ジアセチレン化合物による優れた物性を持つ超剛性樹脂の形成反応を明らかにしたもので、高分子化学および材料開発分野に貢献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。