The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	BMCの射出成形に関する基礎的研究
Author(s)	藤原, 順介
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32203
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【4】

氏名・(本籍)	藤原順介
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4593 号
学位授与の日付	昭和54年3月24日
学位授与の要件	工学研究科 機械工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**BMCの射出成形に関する基礎的研究**
論文審査委員	(主査)教授 長谷川嘉雄 教授 堀川 明 教授 粟谷 丈夫

論文内容の要旨

本論文はBMCの射出成形における基本的な問題点を解明し，改善策を講ずるうえでの指針を得るために行った研究の結果をまとめたものであり，7章から成っている。

第1章は緒論で，BMCの射出成形に関する従来の研究について述べ，本研究の目的と意義を明らかにしている。

第2章では成形条件が機械的性質に及ぼす影響を調べ，射出圧力を増加させると成形品の引張強さや衝撃強さは減少するが，曲げ強さはほぼ一定であること，および金型温度を上げると圧縮成形品の引張強さは増加するが，射出成形品の引張強さは減少することを明らかにしている。

第3章では混練時間が成形品の機械的強度に及ぼす影響について調べ，混練時間を増加させれば，射出成形品の引張強さ，曲げ強さは圧縮成形品と同程度にまで向上し，これが繊維とマトリックスの界面の接着性の向上と繊維の分散良化によるBMCの均質化のためであることを明らかにしている。

第4章では射出成形中の金型キャビティ内の圧力を測定し，BMCのキャビティ内への充てんには2種類あって，キャビティ内の空気が圧力の急激な立ち上がりを押えること，キャビティ内の最高圧力は樹脂の熱膨張のため射出設定圧力よりかなり高くなること，および圧力損失と逆流のために最高圧力が場所により非常に異ることを明らかにしている。

第5章ではBMCを予熱して射出成形を行って，キャビティ内の圧力を測定し，さらに予熱が射出成形品の機械的強度に及ぼす影響を調べている。その結果，予熱して射出成形すれば，キャビティ内での最高圧力も減少し，場所による圧力の差も減少すること，および予熱により，射出成形品の機械的強度は高くなるが，これは金型内でのガラス繊維の損傷が減少し，また成形品中で流動方向に対し

て平行に配行する繊維の層がふえるためであることを明らかにしている。

第6章では射出成形品中の繊維配向をX線透過写真によって観察している。その結果，通常の成形品の繊維配向は，同心円状の配向，射出方向に垂直な配向，およびゲート対辺に平行な配向の三つに大別され，ゲート形状や金型温度の違いによって配向が影響を受けること，キャビティ内へのBMCの充てん過程の観察より，上の三つの繊維配向はそれぞれ三つの異る充てん過程により生じることなどを明らかにしている。

第7章は本論文の総括である。

論文の審査結果の要旨

BMCの射出成形法には，他の成形法に比べて成形品の機械的強度が低く，しかも方向性があるなど種々の問題点があるが，基礎的，系統的な研究はまだなされていない。本論文はこれらの基本的な問題点を解明するために行われた一連の研究をまとめたもので，主な成果を要約すると次の通りである。

(1) 射出成形品の引張強さ，曲げ強さは，混練時間を増加させると，繊維とマトリックスとの界面の接着性の向上ならびにBMCの均質化により，圧縮成形品と同程度にまで向上することを見いだしている。

(2) 金型キャビティ内の圧力測定を行って成形状態を解明し，BMCの予熱が，キャビティ内の圧力の均一化と成形品の機械的強度の向上に有効であることを見いだしている。

(3) キャビティ内へBMCが充てんされる過程を観察して，成形品の繊維配向との関連を明らかにし，さらに繊維配向に及ぼす成形品の形状，成形条件および金型形状の影響を明らかにしている。

以上のように，本論文はBMCの射出成形法に関して多くの新知見を得るとともに成形品の機械的強度を向上させる方策を示唆しており，工学上ならびに工業上重要な貢献をなすものである。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。