

強いラングミューア乱流の構造についての実験的研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-07-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Masuzaki, Masaru メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00066896

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



強いラングミュア乱流の構造についての実験的研究

Research Project

All ▼

Project/Area Number

04680007

Research Category

Grant-in-Aid for General Scientific Research (C)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

プラズマ理工学

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

増崎 克 金沢大学, 理学部, 教授 (10110602)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

石塚 浩 福岡工業大学, 工学部, 教授 (50015517)

安藤 利得 金沢大学, 理学部, 助手 (80212679)

鎌田 啓一 金沢大学, 理学部, 助教授 (90143875)

Project Period (FY)

1992 - 1993

Project Status

Completed (Fiscal Year 1993)

Budget Amount *help

¥2,000,000 (Direct Cost: ¥2,000,000)

Fiscal Year 1993: ¥600,000 (Direct Cost: ¥600,000)

Fiscal Year 1992: ¥1,400,000 (Direct Cost: ¥1,400,000)

Keywords

Research Abstract

大強度相対論的電子ビーム(IREB)とプラズマとの相互作用により生ずる強いラングミュア乱流について実験研究を行った。1.これまでに確立してきた乱流電場の分光測定法を活用して、ヘリウム雰囲気中でカーボン電極プラズマ銃により生成されたプラズマ中にIREBを入射することにより生ずる乱流電場の統計的分布をシュタルク・シフトの測定より求め、またプラズマ・サテライト法により電場の平均的な強さを求め、両者を比較することによりキャビトン群がプラズマ中に占める体積比を求めた。2.理論によりビーム電子とキャビトンとの相互作用によりプラズマ周波数よりもはるかに高い周波数までの電磁波放射が予想されている。これまでの周波数領域18~40GHzでの5チャンネルスペクトロメーターによるマイクロ波放射測定に加え、カットオフ周波数が14,48,74及び116 GHzの導波管をハイパス・フィルターとして用い、焦電素子を検出器として用いて発生電磁波を測定し、116GHz以上の広帯域の電磁波が発生していることを確かめたが、スペクトルの形を決定するまでには至っていない。3.キャビトンとの相互作用によるビーム電子のエネルギー分布の変化及びプラズマ電子の加速の確認及びそのエネルギー分布の測定のために、電磁石を用い21個のファラディカップを検出器として用いるエネルギーアナライザーを整備した。ビーム電子のエネルギー分布の変化から乱流電場の強さを推定した。プラズマ電子加速確認は今後の課題となった。4.フーリエ解析コイル及びミニファラディカップアレイによるビーム伝播測定を行い、大きな巨視的不安定性が無いことを確かめた。5.パルス直線放電によりヘリウムプラズマを生成し、ビーム伝播実験を行い、ビームが良く伝播するイオン収束領域及び二流体不安定性により加熱される領域を確かめた。このプラズマを用いての強いラングミュア乱流発生実験は今後の課題となった。

Report (2 results)

1993 Annual Research Report

1992 Annual Research Report

Research Products (2 results)

All Other

All Publications (2 results)

[Publications] R.Ando: "Experimental study of the high power broadband microwave emission from beam-plasma interaction" Accepted for presentation at the 10th Intern.Conf.on High-Power Particle Beams. ▼

[Publications] M.Yoshikawa: "Correlation between high-power microwave radiation and high frequency electric fields in a strong beam-plasma turbulence" Accepted for presentation at the 10th Inter.Conf.on High-Power Particle Beams. ▼

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-04680007/>

Published: 1992-03-31 Modified: 2016-04-21