

凝縮相と大気圧二酸化炭素プラズマ界面で生じる励起化学種の分光測定と反応プロセス

著者	高橋 憲司
著者別表示	Takahashi Kenji
雑誌名	平成23(2011)年度 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 研究実績の概要
巻	2010 2011
ページ	2p.
発行年	2018-03-28
URL	http://doi.org/10.24517/00060123



[◀ Back to previous page](#)

凝縮相と大気圧二酸化炭素プラズマ界面で生じる励起化学種の分光測定と反応プロセス

Publicly

Project Area	Creation of Science of Plasma Nano-Interface Interactions	All ▾
Project/Area Number	22110505	
Research Category	Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas (Research in a proposed research area)	
Allocation Type	Single-year Grants	
Review Section	Science and Engineering	
Research Institution	Kanazawa University	
Principal Investigator	高橋 憲司 金沢大学, 自然システム工学系, 准教授 (00216714)	
Project Period (FY)	2010 - 2011	
Project Status	Completed (Fiscal Year 2011)	
Budget Amount *help	¥7,280,000 (Direct Cost: ¥5,600,000, Indirect Cost: ¥1,680,000) Fiscal Year 2011: ¥3,640,000 (Direct Cost: ¥2,800,000, Indirect Cost: ¥840,000) Fiscal Year 2010: ¥3,640,000 (Direct Cost: ¥2,800,000, Indirect Cost: ¥840,000)	
Keywords	大気圧プラズマ / ヒドロキシラジカル / 発光スペクトル / レーザーブレイクダウン / 過酸化水素 / ヨウ素イオン	

Research Abstract

本年度は,昨年度に引き続き発光スペクトル測定によるプラズマ活性化学種の同定,水界面での反応による生成物の特定を中心に研究を進めた。特に,大気圧レーザーブレイクダウンプラズマにより生成する活性種を水界面で反応させ,水中に生成する活性種や進行する酸化生および還元性反応について明らかとした。レーザーブレイクダウンプラズマで生成する活性種を,発光スペクトルを測定することにより特定を試みた。大気圧マイクロ波励起プラズマでは,「窒素分子の電子励起状態」からの発光による第一励起状態および第二励起状態からの発光が観測された。しかしながら,レーザーブレイクダウンプラズマで生成する活性種からの発光スペクトルは,大気圧マイクロ波励起プラズマのスペクトルとは全く異なっていることを見出した。レーザーブレイクダウンプラズマで生成するプラズマからの発光は,「窒素原子イオンの電子励起状態」からの発光であることが分かった。したがって,レーザーブレイクダウンでは,原子状態まで窒素分子が分解されるような高いエネルギーが与えられることが明らかとなった。

大気圧プラズマ活性粒子を水界面と反応させるために,水ミストをキャリアーガスに導入した。水ミストの導入により,ブレイクダウンに必要なレーザーエネルギーが劇的に減少し,ミスト無しの場合の1/3のエネルギーでプラズマ生成が可能であることを見出した。ミストの存在により,ミストの水界面から2次電子が大量に放出されるためと考えられるが,詳細はさらに検討が必要である。

Report (2 results)

2011 Annual Research Report

2010 Annual Research Report

Research Products (15 results)

	All	2012	2011	2010	Other	
	All	Journal Article	Presentation	Book	Remarks	Patent(Industrial Property Rights)
[Journal Article] Enhanced enzymatic saccharification of kenaf powder after ultrasonic pretreatment in ionic liquids at room temperature						2012 ▾
[Journal Article] In situ near-infrared spectroscopic studies of the structural changes of polyethylene during melting						2011 ▾
[Presentation] Laser-induced N ₂ Plasma Emission Spectra and Reaction on the Surface of Water Mist						2012 ▾
[Presentation] イオン液体中の過剰電子の溶媒和ダイナミクス						2011 ▾
[Presentation] レーザーブレイクダウンプラズマで生じる化学活性種と水ミスト界面での反応および分光計測						2011 ▾
[Presentation] ナノ秒ダブルパルスレーザー照射による液中でのサブマイクロ半導体微粒子の生成						2011 ▾
[Presentation] レーザーブレイクダウンにより生じた化学活性種と水ミスト界面での反応及び分光計測						2011 ▾
[Presentation] ナノ秒ダブルパルスレーザー照射法による液中でのサブマイクロ半導体粒子の生成						2011 ▾
[Presentation] Plasma chemistry on water surface. Part 1.-Microwave-induced CO ₂ plasma jet-						2011 ▾
[Presentation] Plasma chemistry on water surface. Part 2.-Laser Breakdown Plasma and water mist-						2011 ▾

[Presentation] Excess Electrons in Ionic Liquids

2011 ▾

[Presentation] 大気圧マイクロ波プラズマを用いた二酸化炭素の有効利用法の開発

2010 ▾

[Book] Charged Particle and Photon Interactions with Matter

2010 ▾

[Remarks]

▾

[Patent(Industrial Property Rights)] ヒドロキシラジカルを用いたリグニンの低分子化

2010 ▾

URL:

Published: 2010-08-22 Modified: 2018-03-28