

## Application of Non-thermal Plasma in Environmental Remediation

### ---hardles and key issues for breakthrough---

#### プラズマによる環境保全技術の現状と実用化に向けた課題

Akira Mizuno

水野 彰

*Department of Environmental and Life Sciences, Toyohashi University of Technology*

*1-1 Hibarigaoka, Tempaku, Toyohashi, Aich, 441-8580, Japan*

豊橋技術科学大学 環境・生命工学系

441-8580 豊橋市天伯町字雲雀ヶ丘 1-1

Non-thermal plasmas have a long history, and have been applied in environmental remediation. Ozone and Electrostatic precipitation were invented more than a century ago, yet still many possible applications for improvement of our environment. Non-thermal plasma for control of gaseous pollutants has been evolved from ESP technologies. NTP produces highly reactive radicals (O, OH, etc.) that promote chemical reactions to remove gaseous pollutants. NTPs have been applied in removal of odor/allergen, volatile organic compounds(VOCs), etc. These applications require competitive energy efficiency in addition to low cost and reduced size to existing technologies. To improve the energy efficiency, combination of non-thermal plasma and catalysts has been investigated, and has been applied in several commercialized products for indoor air cleaning and VOC decomposition. DeNO<sub>x</sub> and deSO<sub>x</sub> can also be made. Recently significant improvement of NTP processes has been made, especially combining with catalysts. NTP can also be applied to promote chemical reactions in liquid by injecting radical and/or producing high temperature/ pressure conditions. Application of NTP in plasma is now opening doors to medical applications, too. This symposium is organized by Gas-discharge technical committee of IEEJ and Electrostatics Japan, and is aiming at: clarifying the state of NTP technology and exchanging information on potential and possible breakthroughs of NTP technologies to be used more widely.

#### 趣旨説明

プラズマの環境保全技術への適用は、プラズマ応用技術として今後更なる展開が期待されている領域であり、電気集塵装置、オゾンによる脱臭や高度浄水処理、室内空気清浄装置など既に実用化されているものに加え、燃焼排ガスの浄化、大気汚染物質の分解・除去、液中の難分解性物質除去、燃料改質や燃焼促進などの幅広い領域で研究が進められている。しかしながら、エネルギー効率やコストを主な理由として、新規技術、あるいは既存技術の代替として存在感を示す状況には未だなっていない。これは、プラズマへの投入エネルギーが効率的にラジカル生成に直結しない、単一な反応ではないので制御が容易でない、などの理由による。以上を背景とし、本シンポジウムは、プラズマによる環境保全技術の現状を客観的に分析した上で、実用化に向けた課題やブレイクスルーがどこにあるか等を意見交換することを目的とし、静電気学会（会長：水野彰）と電気学会放電技術委員会（委員長：朽久保文嘉）が連携して企画した。