

大気圧温度制御プラズマを用いた液中および物質表面の殺菌処理

(東工大未来研) ○沖野 晃俊

Sterilization of liquid and material surfaces using atmospheric temperature-controllable plasma
(FIRST, Tokyo Institute of Technology) ○Akitoshi Okino

Traditionally, plasmas have been generated under reduced pressure. In recent years, atmospheric pressure plasmas have been attracting attention because almost room temperature plasma can be generated. In the atmospheric low-temperature plasma reactive species, excited species, and ions are generated. Thus, we can use a variety of chemical species in dry and low temperature condition. In our group, new atmospheric pressure plasma devices such as multi-gas plasma that can generate plasma using various gases, temperature-controllable plasma devices that can control the plasma gas temperature from below zero degree to high temperature, and barrier discharge devices that can generate large area plasma have been developed. We have applied these new atmospheric plasma sources for surface treatments, material decomposition, sterilization/virus inactivation, and endoscopic hemostasis devices etc. Changing the plasma-generating gas and the plasma gas temperature changes the type and amount of reactive species produced in the plasma, and thus the effects in various applications also changes. In the presentation, the present status of atmospheric pressure plasma devices, and application for sterilization will be presented.

Keywords : Atmospheric Plasma; Reactive Species; Discharge; Sterilization

ここ 10 年ほど、大気圧下で生成されるプラズマが注目を集めている。これは、室温に近い大気圧プラズマが生成できるようになったためである。このプラズマはガス温度が室温程度であるため、手で触れることもできるが、反応性の高い活性種や、励起種やイオンを含むため、ドライな条件で様々な化学種を利用する事ができる。我々のグループでは、様々なガスを用いてプラズマを生成できるマルチガスプラズマ装置、プラズマのガス温度を零下から高温まで制御できる温度制御プラズマ、大面積のプラズマを生成できるバリヤ放電装置などの新しい大気圧プラズマ装置を開発し、親水化やコーティングなどの表面処理、物質分解、殺菌/ウイルス不活化、内視鏡下止血デバイスなどへの応用を行っている。プラズマを生成するガスやプラズマの温度を変えると、プラズマ中で生成される活性種の種類や量が変わるため、各種の応用の際の効果も変化する。講演では、大気圧プラズマ装置の現状と、液中や表面の殺菌、ウイルス不活化への応用について紹介する。

