



革新的大気圧プラズマ装置の開発と高度利用 ～工業応用から先端医療、ヘルスケアへの応用展開～

Atmospheric Plasma Engineering and Applications

沖野 晃俊 研究室 東工大発ベンチャー 株式会社プラズマコンセプト東京

概要

プラズマとは、固体→液体→気体に次ぐ「物質の第四の状態」と呼ばれ、どんな物質でも数千℃に加熱されると「プラズマ状態」になります。さまざまな微粒子が、膨大なエネルギーを蓄えたまま空間を飛び交っているため、これまででは予想もしなかったような化学反応が起きたりするので。

沖野研究室では、このプラズマ状態を室温以下の低温で、安全に、低コストで作りに出すことに世界で初めて※成功しました。私たちは、この新しいプラズマを、工業、先端医療、ヘルスケアなどでの革新的なツールとして活用する研究を行っています。

※特許第4611409号、US13/061,926、EU09811538.9ほか

皮膚表面付着物の直接分析

Direct analysis for human skin surface

皮膚表面の汗や皮脂、ニオイ物質などは身体の健康状態に応じて変化します。皮膚に直接プラズマを照射し、これらを選択的に剥ぎ取って分析すれば、採血をしなくても病気の診断が可能になります。こうした診断の実現には、我々の「熱くも痛くもない超高密度大気圧プラズマ技術」が不可欠です。最近では同様の手法を応用し、化学兵器の迅速分析の研究も行っています。



大気圧プラズマ



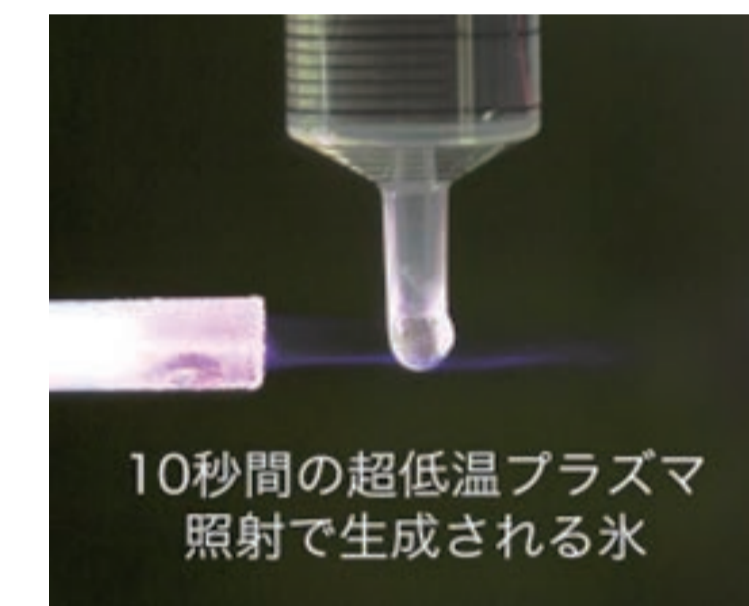
温度調整
マルチガス
ダメージフリー



期待される応用分野

Future Applications

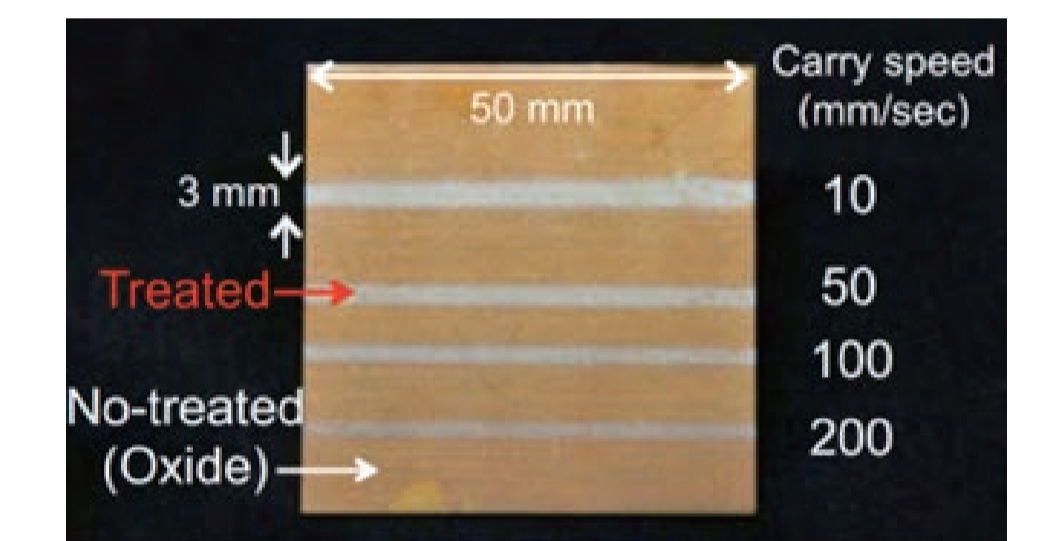
- 医療 (殺菌・消毒、創傷治療、美容、ヘルスケア)
- 化学 (表面付着物分析、犯罪捜査、単一細胞分析)
- 材料 (表面処理、コーティング、新物質創造)
- 環境 (化学兵器の分解、廃液処理)
- 農林水産業 (育成促進、水処理、脱臭)



超低温プラズマ



超高感度ガスクロマトグラフ

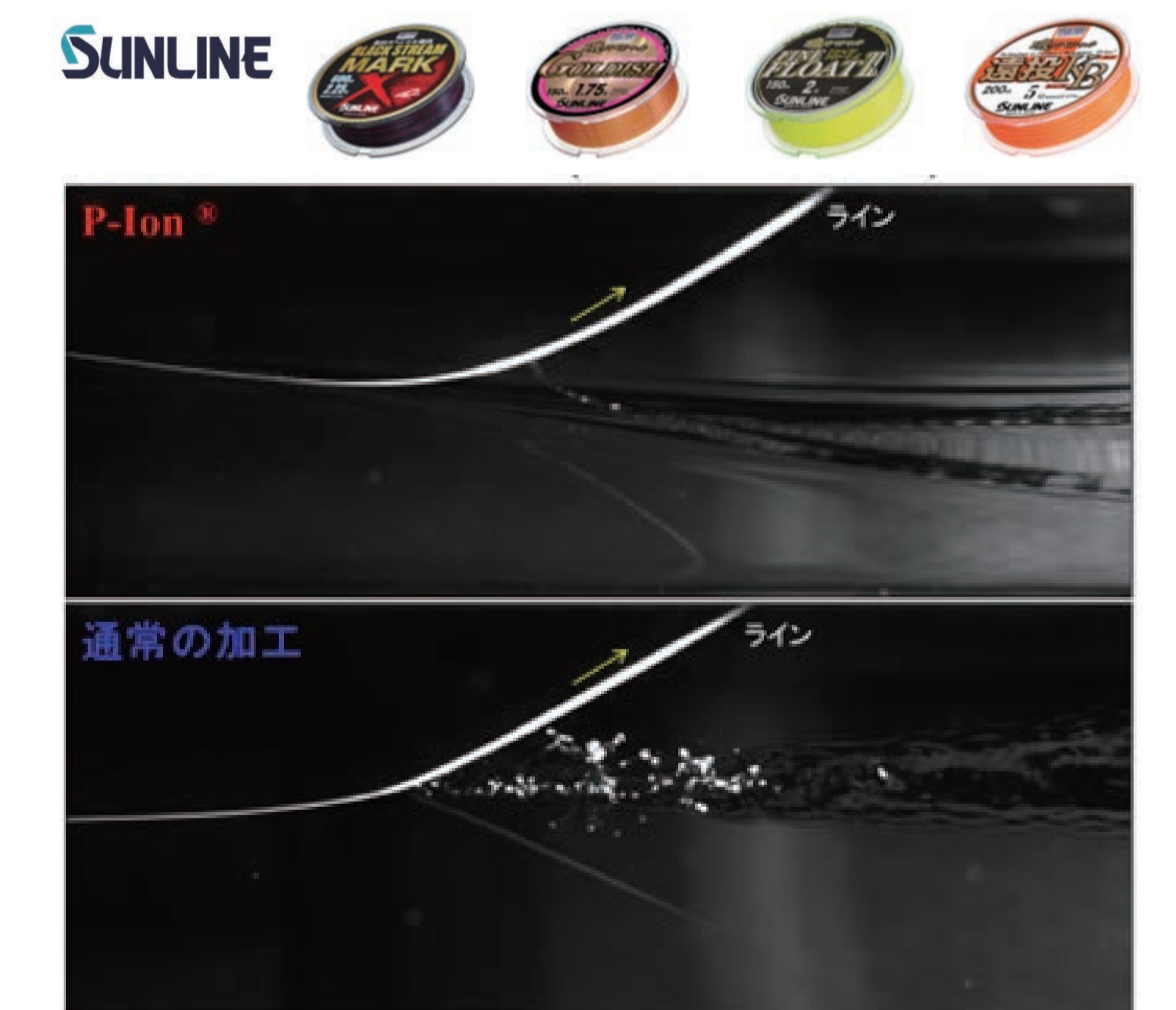


金属酸化膜の超高速還元処理

釣糸の耐久性撥水処理

Plasma Ion Technology (P-Ion®)

これまでのプラズマは数千℃という高温であったため、熱に弱い樹脂素材をプラズマ処理することは不可能でした。低温のプラズマの実現により、低融点樹脂の代表ともいえるナイロン製の釣糸にプラズマ処理を施し、その表面だけを特異的に化学変化させることで、撥水寿命を飛躍的に延ばすことに成功しました。



As you know, plasma has been described as the “fourth state” of matter. Take water, for instance, when water vapor (a gas state) is heated to over 1000℃, it becomes plasma. Plasma has extremely high chemical reactivity because plasma is high temperature. So, plasma is considered as the most useful tool for industries, however, it is not easy to adopt

plasma on such applications. The reason is simple, plasma is too hot. In Okino Lab. brand new atmospheric pressure plasma sources have been developed, it is room temperature but remains plasma state. Our mission is “change conventional industrial processes” by our new devices, low temperature plasma.

Okino Lab. & Plasma Concept Tokyo, Inc.

