



International Ozone Association

September 8, 2021

Dear Members of the International Ozone Association,

The International Ozone Association (IOA) issued a statement on the COVID-19 on March 22, 2020. At that time, the IOA received several inquiries regarding the effectiveness of ozone to disinfect water and surfaces for the coronavirus SARS-CoV-2 that causes the illness Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). The current COVID-19 pandemic is unprecedented; however, the global response draws on the lessons learned from other disease outbreaks over the past several decades. The IOA encouraged researchers to pursue the evaluation of ozone inactivation of this coronavirus. There was a positive response to investigate the methodologies to inactivate this virus.

国際オゾン協会(IOA)会員各位

IOA は 2020 年 3 月 22 日に COVID-19 に関する声明を発表しました。当時 IOA は新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の原因となるコロナウイルス SARS-CoV-2 の水と物質表面を消毒するためのオゾンの有効性に関する複数の問い合わせを受けていました。現状の COVID-19 パンデミックは前例がありません。しかし、世界からの反応は、過去数十年の間に他の病気の流行から学んだ教訓を着実に応用しています。IOA はこの新型コロナウイルスのオゾン不活性化の評価を追求するよう研究者に奨励しています。そしてこのウイルスを不活性化する手段を調査する上で好反応がありました。

The IOA supported in July 2020 the project for a Wastewater-Based Epidemiology (WBE) proposed by McMaster University, Ontario, Canada, that involves investigating whether wastewater testing for coronavirus signatures can be leveraged as an early detection biomarker to assess community widespread of the disease. The research group Joined the province of Ontario in undertaking a COVID-19 wastewater surveillance initiative to test wastewater samples in communities across the province to determine whether wastewater surveillance can be used in conjunction with clinical data as a tool to inform a public health response.

IOA は 2020 年 7 月にカナダのオンタリオ州マクマスター大学が提案した排水ベースの疫学(WBE)プロジェクトを支援し、コロナウイルスによる特異的な特徴による排水検査を早期発見バイオマーカーとして利用して、地域の広範な疾患を評価できるかどうかを調査しています。研究グループはオンタリオ州当局と共

に、COVID-19 排水監視に関する新たな取り組みを実施し、州内にわたる地域で排水サンプルをテストし、公衆衛生上の対応を通知するツールとして排水監視を臨床データと組み合わせて使用できるかどうかを判断しました。

Ozone is a strong oxidant, and it has been used for the inactivation of almost all kinds of bacteria and viruses; it has been extensively used to disinfect water, and wastewater, and many other applications such as room sanitization, in agrifood, and as a therapy in the medical field. Unlike many other disinfectants, ozone is produced in-situ using only electricity and a source of molecular oxygen such as air or pure oxygen. It can be used in gaseous or dissolved in liquid forms. After use, it breaks down back to oxygen either naturally or through the use of devices such as catalytic ozone destructors.

オゾンは強い酸化剤であり、ほとんどすべての種類の細菌やウイルスの不活性化のために使用されています。水や排水の消毒、室内消毒、農業食品、医療分野での治療など、多くの用途に広く使用されています。他の多くの消毒剤とは異なり、オゾンは電気と空気や純酸素などの酸素分子の供給源のみを使用して利用場所にて発生させます。気体で使用することも、液体の形態で溶解して使用することもできます。使用後は自然に、あるいは触媒を用いた排オゾン分解などの装置を利用して酸素に戻ります。

Ozone has received increased attention for use against viruses due to its strong disinfection abilities. In general, viruses consist of a nucleic acid genome (DNA or RNA) coated by a protein comprised nucleocapsid. Some viruses, such as SARS-CoV-2, additionally maintain a viral envelope comprised of lipids and proteins from its host cell membrane as its outermost layer. Enveloped viruses have long been assumed to exhibit decreased environmental persistence when compared to non-enveloped viruses, which has resulted in their omission in many environmental-related disinfection studies.

オゾンは、その強力な消毒能力によって、対ウイルス使用のための注目を集めています。一般にウイルスは、核酸キャプシドからなるタンパク質によって被覆された核酸ゲノム(DNA または RNA)から構成されています。SARS-CoV-2 のようないくつかのウイルスは、さらにその最外層としてその宿主細胞膜からの脂質およびタンパク質から成るウイルスエンベロープを維持しています。エンベロープウイルスは、非エンベロープウイルスと比較して環境持続性が低下すると長い間考えられてきたため、多くの環境関連消毒研究で見過ごされていました。

Research on ozone has mainly focused on inactivating waterborne viruses and has demonstrated that relatively low ozone concentrations and short contact times are required to achieve required inactivation. Ozone is known to sufficiently inactivate viruses, such as rotaviruses, parvoviruses, feline calicivirus, and hepatitis A virus. As a strong oxidizing agent, ozone is particularly lethal against viruses, both enveloped and nonenveloped.

オゾンに関する研究は、主に水媒介性ウイルスの不活性化に焦点を当てており、必要な不活性化を達成するためには、比較的低いオゾン濃度と短い接触時間が必要であることを実証しています。オゾンはロタウイルス、パルボウイルス、ネコカリシウイルス、A型肝炎ウイルスなどのウイルスを十分に不活性化することが知られています。オゾンは強い酸化剤として、エンベロープおよび非エンベロープの両方のウイルスに対して特に致死性が高いです。

Previous research has shown that ozone is also effective against airborne and on-surface viruses. The use of controlled ozone dose, and air relative humidity (RH), a noticeable virus inactivation increased the rate of inactivation of viruses, making ozone a fast, and attractive application for inactivating airborne and on-surface viruses. Unoccupied indoor-space decontamination was a successful reach by ozone applications at different concentrations. Studies found the RH increase could accelerate the inactivation goals. Recent research studies have started to emerge showing growing evidence that ozone is effective against SARS-CoV-2 in liquid and on-surface. Although little research has been carried out for aerosolized virus, extrapolation of on-surface droplet data also reveals high effectiveness of ozone against airborne SARS-CoV-2. An appreciable volume of literature on this topic is emerging and the community is invited to consult the IOA journal *Ozone: Science and Engineering* for details about specific studies.

これまでの研究によると、オゾンは空中ウイルスや表面上に付着したウイルスにも有効であると示しています。オゾン用量及び空気相対湿度(RH)を管理することで顕著なウイルスの不活性化速度を増加させ、オゾンを空中および表面上に付着するウイルスを不活性化するための迅速かつ有効なアプリケーションを作り出しました。無人屋内空間除染は、異なる濃度のオゾン利用により達成しました。研究によると空気相対湿度の増加が不活性化目標を加速できることを発見しました。最近の研究ではオゾンが液体および表面上の SARS-CoV-2 に対して有効であるという証拠が増えつつあることを示しています。エアロゾル化ウイルスに関する研究はほとんど行われていませんが、既知のデータから推定すると表面付着飛沫データは、空気中の SARS-CoV-2 に対するオゾンの高い有効性も明らかにしています。このテーマに関するかなりの量の文献が発表されており、IOAとしてIOA学術誌「Ozone : Science & Engineering」へ掲載に関し指導を求めることにしています。

SARS-CoV-2 transmission is mainly by direct exposure to droplets produced by individuals infected with the virus or through contact with contaminated surfaces, with increasing evidence that indirect transmission could be from contaminated surfaces exposed to viruses in droplets carried through aerosol transmission. Although the waterborne route of transmission is not established, previous studies have shown that COVID-19 virus can be found in untreated wastewater.

The Ozone Industry started to introduce mobile units, generating ozone for indoor use decontamination, with remote control to maintain safe applications. The remaining ozone applied is subsequently removed by a built-in Ozone Destruct Unit. This application

provides a shorter period to reoccupy the room, after safe application for decontamination of the room, and elimination of any potential impact on human health by withdrawing the remaining ozone.

SARS-CoV-2 感染は、主にウイルスに感染した個人によって生成された飛沫への直接暴露や汚染された表面との接触によるもので、エアロゾル感染を介して運ばれる飛沫中のウイルスに汚染された表面からの間接的な伝染が起きるという証拠が増えつつあります。伝染の水媒介経路は確立されていませんが、以前の研究では、COVID-19 ウイルスが未処理の排水中に見つかる可能性は示されています。

オゾン業界としては、安全に消毒を行うため、遠隔操作により屋内消毒用オゾン生成器を生成する可搬式ユニットを発表しています。未反応のオゾンはユニットに搭載されている排オゾン分解装置によって除去されます。このオゾンシステムは、部屋の除染のために安全なオゾン処理を行った後、一定時間立ち入りできなくすることにより残存オゾンを回収し、人間の健康への潜在的な影響を除去します。

In closing, I would like to thank all the efforts by the scientists, engineers, the medical health sector, the front-line workers, and the staff providing safe operation of water and wastewater systems.

Stay safe, maintain physical distance, wear a mask, follow the advice of health departments where you live and work, and get vaccinated.

Sincerely,

最後に科学者、技術者、医療保健部門、第一線の労働者、および水と排水システムの安全な運用を提供するスタッフの努力に感謝したいと思います。

安全を心掛け、ソーシャルディスタンスを守り、マスクを着用し、あなたが生活している地域の保健機関のアドバイスに従い予防接種を受けてください。

敬具



Dr. Saad Y. Jasim, P.Eng.
President,
International Ozone Association
saadjasim@ioa-pag.org
Tel: 226-280-3522

日本語訳 日本オゾン協会事務局