

A Plasmacluster technológia bizonyítja hatásosságát a levegőben terjedő új koronavírusok (SARS-CoV-2) ártalmatlanításában *1, világelső *2

A világon elsőként a Sharp Corporation fejlesztette ki azt a Plasmacluster technológiával működtetett eszközt, amely bemutatta, hogy a körülbelül 30 másodpercig^{*3} plazmaklaszter ionoknak kitett koronavírus (SARS-CoV-2) fertőző titere több mint 90%-kal csökken. Ez az eredmény a Nagasaki Egyetemen, a Fertőző Betegségek Ellenőrzésével és Megelőzésével Foglalkozó Nemzeti Kutatóközpont Trópusi Orvostani Intézete (National Research Center for the Control and Prevention of Infectious Diseases/Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University) professzorának, Jiro Yasudának, az ugyanabban az intézményben kutató Asuka Nanbo professzornak (a Japán Virologiai Társaság igazgatósági tagja), valamint a Shimane Egyetem Orvostudományi Karának Mikrobiológiai Tanszékén (Department of Microbiology, Shimane University Faculty of Medicine) dolgozó Hironori Yoshiyama professzornak (szintén a Japán Virologiai Társaság igazgatósági tagja) az együttműködése révén valósult meg, további együttműködésben a Nagasaki Egyetemmel (Nagasaki University), amely a fertőző betegségek kutatásának nemzetközileg is elismert intézménye.

2019 decemberében az új koronavírus (SARS-CoV-2) által okozott „koronavírus 2019” (azaz COVID-19) járványról tudósítottak, amely 2020 augusztusáig több mint 25 millió embert fertőzött meg a SARS-CoV-2 vírussal és amelyben több mint 840 000 ember halt meg világszerte *5. A járvány sürgető problémát jelent a társadalom számára, és azonnali ellenintézkedéseket követel meg a legkülönbözőbb területeken.

2004-ben a Sharp bizonyította a Plasmacluster technológia hatékonyságát macska koronavírus ellen, amely a Coronaviridae család tagja*6. A következő évben, 2005-ben a Sharp újra demonstrálta hatásosságát az eredeti SARS koronavírus *7 (SARS-CoV) ellen, amely a 2002-2003. években okozott járványt, és genetikailag hasonló az új koronavírushoz (SARS-CoV-2). Ezúttal a Sharp a levegőcseppekben található SARS-CoV-2 vírussal szemben bizonyította az hatékonyságát.

A Sharp 2000 óta népszerűsíti tudományos marketingjét *8, amelyben bemutatja a Plasmacluster technológia hatékonyságát a világ számos pontján működő, független, harmadik fél kutatási szervezetekkel együttműködve. Ezidáig számos, független kutatószervezet bizonyította klinikai hatékonyságát a káros anyagok, köztük az új pandémiás influenza vírusok, a gyógyszerekkel szemben rezisztens baktériumok és az atka-allergének aktivitásának elnyomásában, valamint az asztmás gyermekeknél a hörgőgyulladás mértékének*9 a csökkentésében. Ezzel egyidőben a plazmaklaszter ionok biztonságosságát is megerősítették *10. A Sharp továbbra is segíti a társadalmat a Plasmacluster technológia hatékonyságát bemutató tanulmányok széles körével.

A Nagasaki Egyetem Nemzeti Fertőző Betegségek Ellenőrzési és Megelőzési Kutatóközpontjának (National Research Center for the Control and Prevention of

Infectious Diseases/Institute of Tropical Medicine) professzora, Dr. Jiro Yasuda az alábbi észrevételeket tett:

A fertőtlenítőszeresek, például az alkohol és a detergensesek (felületaktív anyagok) közismerten hatékonyak a különböző anyagokon jelenlévő vírusok kockázatának a csökkentésére, azonban az aeroszolok (mikrocseppek) által történő fertőzés ellen kevés olyan hatékony eszköz van, mint például a maszk.

Itt mutatták be a levegőben lévő cseppekben található SARS-CoV-2 hatékony inaktiválását Plasmacluster technológiával. - Várható, hogy ez a technológia alkalmas lesz valódi terekben is csökkenteni a fertőzés kockázatát, ideértve az irodákat, az otthonokat, az orvosi létesítményeket és a járműveket.

*1 Súlyos Akut Légzőszervi Szindróma koronavírus 2 (SARS-CoV-2): A koronavírus 2019. évi koronavírus-betegséget okozó törzse (COVID-19).

*2 Az ionkibocsátású légtisztító technológiák (2020. szeptember 7.; Sharp kutatásai alapján).

*3 Kiszámításának módja: a vizsgálati tér térfogatát elosztjuk az áramlás visszanyerési sebességével, feltételezve, hogy a vírust tartalmazó aeroszol állandó sebességgel halad át a térben.

*4 Fertőző vírusok száma

*5 A Johns Hopkins Egyetem adatai alapján (2020. augusztus 31.).

*6 Bejelentve 2004. július 27-én.

*7 Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses- a statement of the Coronavirus Study Group. (Súlyos Akut Légzési Szindrómával összefüggő koronavírus: A fajok és azok vírusai - A Koronavírus Vizsgálati Csoport nyilatkozata) bioRxiv doi 10.1101/2020.02.07.937862 (2020. február 11.).

* 8 A termékek forgalmazásának elősegítésére szolgáló marketing módszer, amely a technológia hatékonyságára vonatkozó tudományos adatok ellenőrzésén alapul élvonalbeli tudományos kutatóintézetekkel együttműködésével.

* 9 Bejelentve 2014. július 18-én.

* 10 LSI Medience Corporation által végzett vizsgálatok (inhalációs toxicitási, szem-/bőrirritációs/-korróziós és teratogenitási tesztek, valamint két generációs reprodukciós toxicitási vizsgálat)

A Plasmacluster és a Plasmacluster logók a Sharp Corporation bejegyzett védjegyei.

■ Az ellenőrző vizsgálat áttekintése

Vizsgálatot végző szervezet: Nemzeti Fertőző Betegségek Ellenőrzési és Megelőzési Kutatóközpontja (CCPID)/Trópusi Orvostani Intézet, Nagasaki Egyetem (National Research Center for the Control and Prevention of Infectious Diseases/Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University)

Ellenőrzést végző vizsgálati készülék: Plasmacluster technológiával felszerelt vírustesztet végző eszköz

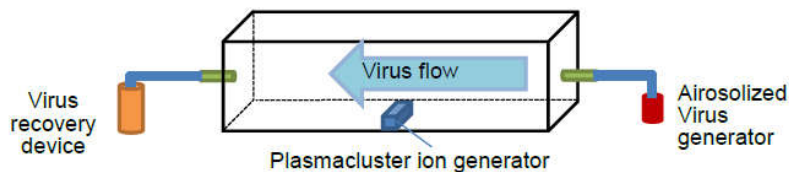


Figure 1 Test device diagram

Virus recovery device	Vírust visszanyerő eszköz
Virus flow	Vírus áramlása
Plasmacluster ion generator	Plasmacluster iongenerátor
Aerosolized virus generator	Aeroszolizált vírus generátor
Figure 1 Test device diagram	1. ábra Az ellenőrzést végző készülék ábrája

Plazmaklaszter ion koncentráció: körülbelül 10 millió/cm³ (a Plasmacluster iongenerátor közelében)

Vizsgálati terület térfogata: körülbelül 3 liter

Kontroll vizsgálat: összehasonlítás a fent leírt eszközzel plazmaklaszter ion generálás nélkül

Validációs vírus: új koronavírus (SARS-CoV-2)

Vizsgálati módszer

- 1) Áramoltassa át az aeroszolizált vírust a generátorból a vizsgálati készüléken keresztül.
- 2) Nyerje vissza az aeroszolizált vírust a plazmaklaszter ionoknak való kitettség után.
- 3) Plakk esszével* számítsa ki a visszanyert vírusoldat fertőző titer értékét.

* Standard vizsgálat a mintában található fertőző vírusok számának értékelésére.

■ Eredmények

1. táblázat: A plazmaklaszter ionok hatása a levegőben szuszpendált új koronavírus (SARS-CoV-2) fertőző titerére

	Plazmaklaszter ionok nélkül	Plazmaklaszter ionokkal	Csökkenés
Fertőző vírus titer (plakkok száma)	1,76 x 10 ⁴	1,54 x 10 ⁴	91,3%

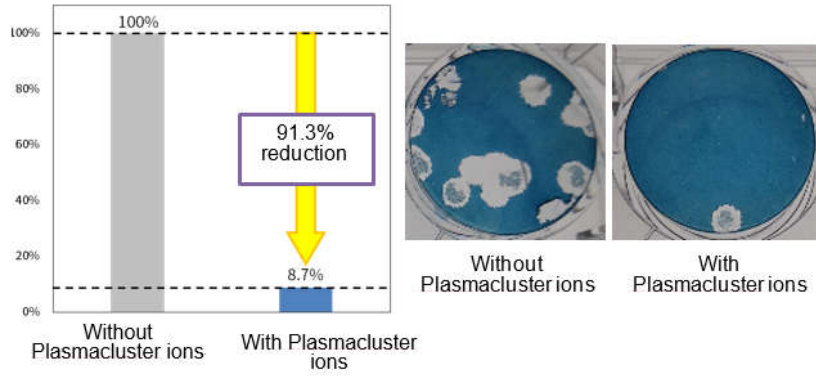


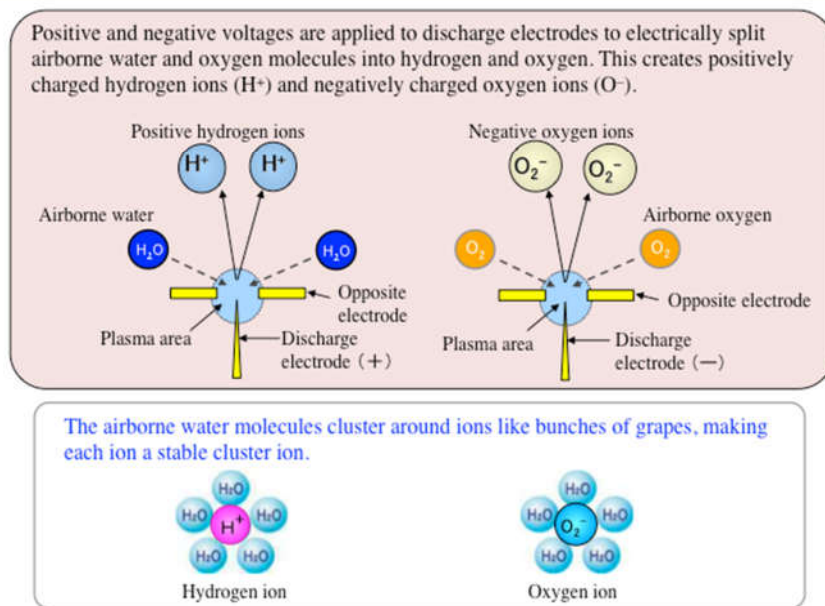
Figure 2 Effect of exposure to Plasmacluster ions on infectious titer of Novel Coronavirus (SARS-CoV-2)

Figure 3 Representative result of plaques assay

91.3% reduction	91,3% csökkenés
Without Plasmacluster ions	Plazmaklaszter ionok nélkül
With Plasmacluster ions	Plazmaklaszter ionokkal
Figure 2 Effect of exposure to plasmacluster ions on infectious titer of Novel Coronavirus (SARS-CoV-2)	2. ábra A plazmaklaszter ionoknak való kitétség hatása az új koronavírus (SARS-CoV-2) fertőző titerére
Figure3 Representative result of plaques assay	3. ábra A plakkok vizsgálatának reprezentatív eredménye
About Plasmacluster Technology	A Plasmacluster technológia

Pozitív töltésű ionok (H^+ (H_2O) m) és a negatív töltésű ionok (O_2^- (H_2O) n) egyidejűleg kerülnek a levegőbe. A pozitív és negatív ionok azonnal hozzákötődnek a levegőben lévő baktériumokhoz, gombákhoz, vírusokhoz, allergénekhez, és hasonló részecskékhez, miközben OH-hidroxil gyökökké alakulnak, amelyek nagyon magas oxidáló erővel rendelkeznek. Ez egy egyedülálló légtisztító technológia, amely elnyomja a baktériumok stb. aktivitását azáltal, hogy kémiai reakcióval lebontja a felszínükön lévő fehérjéket.

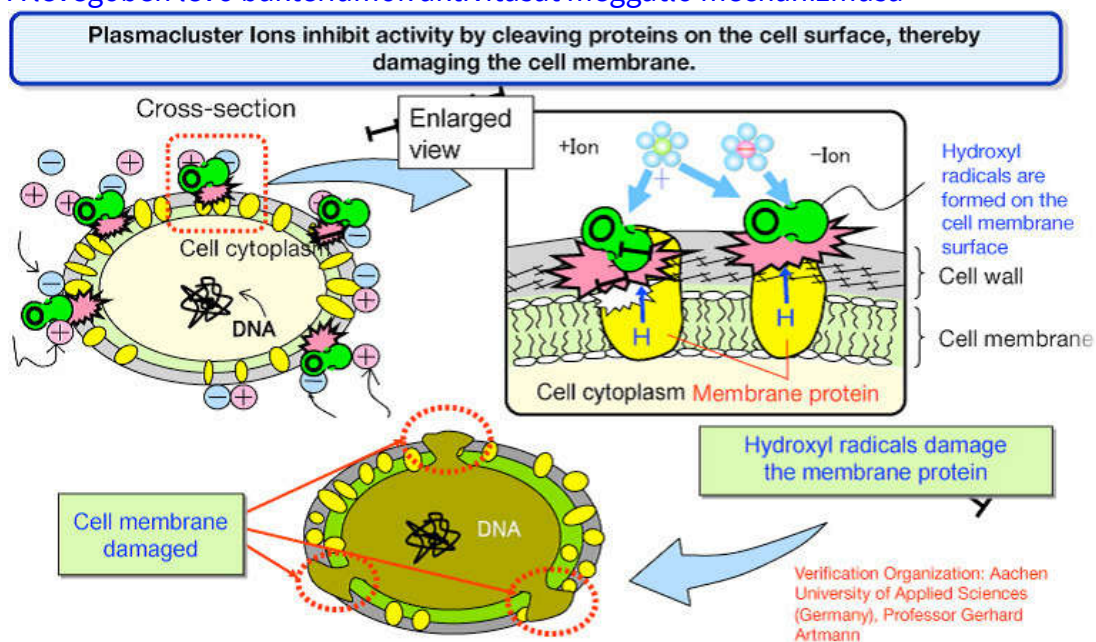
How Plasmacluster Ions Are Generated



--	--

How Plasmacluster Ions Are Generated	Hogyan keletkeznek a plazmaklaszter ionok
Positive and negative voltages are applied to discharge electrodes to electrically split airborne water and oxygen molecules into hydrogen and oxygen. This creates positively charged hydrogen ions (H ⁺) and negatively charged oxygen ions (O ⁻).	A levegőben lévő víz- és oxigénmolekulák elektromos hasításra történő hidrogénre és oxigénre való szétbomlásához pozitív és negatív feszültségeket alkalmaznak a kisülési elektródákon. Ez a folyamat pozitív töltésű hidrogénionokat (H ⁺) és negatív töltésű oxigénionokat (O ⁻) eredményez.
Positive hydrogen ions	Pozitív hidrogénionok
Airborne water	Levegőben lévő víz
Plasma area	Plazma terület
Opposite electrode	Ellentétes töltésű elektróda
Discharge electrode (+)	Kisülő elektróda (+)
Negative oxygen ions	Negatív oxigénionok
Discharge electrode (-)	Kisülő elektróda (-)
The airborne water molecules cluster around ions like bunches of grapes, making each ion a stable cluster ion.	A levegőben lévő vízmolekulák szőlőfürtszerűen az ionok köré gyűlnek így minden ion stabil klaszterionná válik.
Hydrogen ion	Hidrogénion
Oxygen ion	Oxigénion

A levegőben lévő baktériumok aktivitását meggátoló mechanizmusa



Plasmacluster Ions inhibit activity by cleaving proteins on the cell surface, thereby damaging the cell membrane.	A plazmaklaszter ionok széthasítják a sejtfelületén lévő fehérjéket, így károsítják a sejtmembránt, és meggátolják a sejt aktivitását.
Cross-section	Keresztmetszet
Enlarged view	Nagyított nézet
+Ion	+Ion
-Ion	-Ion
Hydroxyl radicals are formed on the cell membrane surface	A sejtmembrán felületén hidroxil gyökök képződnek
Cell wall	Sejtfal
Cell membrane	Sejtmembrán
Hydroxyl radicals damage the membrane protein	A hidroxil gyökök károsítják a membránfehérjét
Cell cytoplasm Membrane protein	Sejt citoplazma Membránfehérje

Cell membrane damaged	Sérült sejtmembrán
Verification Organization: Aachen University of Applied Sciences (Germany). Professor Gerhard Artman n	Vizsgálatot végző szerv: Alkalmazott Tudományok Egyeteme, Aachen (Aachen University of Applied Sciences) Németország. Professzor Gerhard Artmann
DNA	DNS

Oxidáló erő összehasonlítása

Az OH-hidroxil gyök rendelkezik a legerősebb oxidáló erővel az aktív oxigén fajták között

Aktív oxigén fajták	Kémiai képlet	Standard oxidációs potenciál [V]
OH–(hidroxil) gyök	OH	2,81
Oxigén atom	O	2,42
Ózon	O ₃	2,07
Hidrogén-peroxid	H ₂ O ₂	1,78
Hidroperoxil gyök	OOH	1,70
Oxigén molekula	O ₂	1,23

■ A Sharp tudományos marketingjéhez adatokat szolgáltató kutatóintézetek

Célkitűzés	Vizsgálati és ellenőrző szerv
Klinikai vizsgálatok által bizonyított hatékonyság	Graduate School of Medicine, University of Tokyo / Public Health Research Foundation (Tokiói Egyetem Orvostudományi Kar / Közegészségügyi Kutatási Alapítvány)
	Faculty of Science and Engineering, Chuo University / Clinical Research Support Center, University Hospital, University of Tokyo (Természettudományi és Műszaki Kar, Chuo Egyetem / Klinikai Kutatástámogató Központ, Egyetemi Kórház, Tokiói Egyetem)
	Animal Clinical Research Foundation (Állatklinikai Kutatási Alapítvány)
	Soiken Inc.
	School of Bioscience and Biotechnology, Tokyo University of Technology (Biológiai és Biotechnológiai Iskola, Tokiói Műszaki Egyetem)
	National Trust Co., Ltd. / HARG Treatment Center (National Trust Co., Ltd. / HARG Kezelőközpont)
	National Center of Tuberculosis and Lung Diseases, Georgia (Tuberkulózis és Tüdőbetegségek Nemzeti Központja, Grúzia)
	Dentsu ScienceJam Inc.
	LittleSoftware Inc.
National Institute of Fitness and Sports in Kanoya (Kanoyai Országos Fitness és Sport Intézet)	

Vírusok	Kitasato Research Center of Environmental Sciences (Kitasato Környezettudományi Kutatóközpont)
	Seoul National University (Szöuli Nemzeti Egyetem)
	Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention (Sanghaji Városi Betegségmegelőzési és Megelőzési Központ) Kína
	Kitasato Institute Medical Center Hospital (Kitasato Intézet Központi Kórház)
	Retroscreen Virology, Ltd., Egyesült Királyság
	Shokukanken Inc.
	University of Indonesia (Indonéz Egyetem)
	Hanoi College of Technology, Vietnam National University (Hanoi Műszaki Főiskola, Vietnami Nemzeti Egyetem) Vietnam
	Institut Pasteur, Ho Chi Minh City (Pasteur Intézet, Ho Chi Minh Város) Vietnám
	National Research Center for the Control and Prevention of Infectious Diseases/Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University (Nemzeti Fertőző Betegségek Ellenőrzési és Megelőzési Kutatóközpontja - CCPID/Trópusi Orvostani Intézet, Nagasaki Egyetem)
Allergének	Graduate School of Advanced Sciences of Matter, Hiroshima University (Anyagtudományi Egyetem, Hirosimai Egyetem)
	Department of Biochemistry and Molecular Pathology, Graduate School of Medicine, Osaka City University (Oszakai Orvostudományi Doktori Iskola Biokémiai és Molekuláris Patológiai Tanszék)
Gombák	Ishikawa Health Service Association (Ishikawa Egészségügyi Szolgáltató Egyesület)
	Lübecki Egyetem, Németország (University of Lübeck, Germany)
	Professor Gerhard Artmann, Alkalmazott Tudományok Egyeteme, Aachen, Németország (Aachen University of Applied Sciences, Germany)
	Japan Food Research Laboratories (Japán Élelmiszerkutató Laboratóriumok)
	Shokukanken Inc.
	Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention (Sanghaji Városi Betegségmegelőzési és Megelőzési Központ) Kína
	Biostir Inc.
	Medical Mycology Research Center, Chiba University (Orvosi Mikológiai Kutatóközpont, Chiba Egyetem)
Baktériumok	Ishikawa Health Service Association (Ishikawa Egészségügyi Szolgáltató Egyesület)
	Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention (Sanghaji Városi Betegségmegelőzési és Megelőzési Központ) Kína

	Kitasato Research Center of Environmental Sciences (Kitasato Környezettudományi Kutatóközpont)
	Kitasato Institute Medical Center Hospital (Kitasato Intézet Központi Kórház)
	Dr. Melvin W. First, Emeritus professor, Harvard School of Public Health (Harvard Közegészségügyi Iskola) USA
	Animal Clinical Research Foundation (Állatklinikai Kutatási Alapítvány)
	Lübecki Egyetem, Németország (University of Lübeck, Germany)
	Professor Gerhard Artmann, Alkalmazott Tudományok Egyeteme, Aachen, Németország (Aachen University of Applied Sciences, Germany)
	Japan Food Research Laboratories (Japán Élelmiszerkutató Laboratóriumok)
	Shokukanken Inc.
	Chest Disease Institute (Mellkasi Betegségek Intézete) Thaiföld
	Biostir Inc.
Szagok, háziállat illatok	Boken Quality Evaluation Institute (Boken Minőségértékelő Intézet)
Bőrszépítő hatások	School of Bioscience and Biotechnology, Tokyo University of Technology (Biológiai és Biotechnológiai Iskola, Tokiói Műszaki Egyetem)
Hajszépítő hatások	Saticine Medical Co., Ltd.
	C.T.C Japan Ltd.
Növények	Faculty of Agriculture, Shizuoka University (Mezőgazdasági Kar, Shizuoka Egyetem)
Veszélyes kémiai anyagok	Sumika Chemical Analysis Service Ltd. (Sumika Kémiai Elemzési Szolgáltatás)
	Indian Institutes of Technology (Indiai Műszaki Intézetek)
Vírusokat, gombákat és baktériumokat gátló hatások működési mechanizmusa	Professor Gerhard Artmann, Alkalmazott Tudományok Egyeteme, Aachen, Németország (Aachen University of Applied Sciences, Germany)
Allergének gátló hatásának működési mechanizmusa	Graduate School of Advanced Sciences of Matter, Hiroshima University (Anyagtudományi Egyetem, Hirosimai Egyetem)
Bőrhidratáló (vízmolekula bevonat) hatásának működési mechanizmusa	Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University (Tohoku Egyetem Elektromos Kommunikációs Kutatóintézete)