



ระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ ; รา, แบคทีเรีย, ไวรัส,
PM2.5, ไอสารเคมีก่อมะเร็ง ประเภทต่างๆ
เช่น HEPA, Electrostatic, UV Lamp, UV Blower,
Formalin, Ozone, H₂O₂, Plasma Technology



บริษัท ชายน้เทคโนโลยี จำกัด
SCIENCE TECH CO.,LTD



บริษัท ชาญเทค จำกัด
SCIENCE TECH CO.,LTD

ก่อตั้งปี พ.ศ. 2524

ตัวแทนจำหน่าย 24 ผลิตภัณฑ์

ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015

ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO IEC 17025 : 2005

คำขวัญบริษัท



คุณภาพ คู่ คุณธรรม
ชาญเทค มั่นยำ สิ้นค้าพร้อมบริการ

นายดนัย พรเจริญ

ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ

วุฒิการศึกษา วท.บ. เทคนิคการแพทย์ (เกียรตินิยม) คณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วท.ม. จุลชีววิทยา คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล
อื่นๆ อนุกรรมการ / คณะทำงานติดตามและประเมินผลการวิจัยทาง
วิชาการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
(ส.ว.ท.ช.) และสภาวิจัยแห่งชาติ ๒๕๔๔

I. อนุภาคนขนาดเล็ก < 2.5 ไมครอน

- ไม่มีชีวิต

- มีชีวิต (รา, แบคทีเรีย, ไวรัส)

II. แก๊สและไอสารเคมี / สารก่อกัมมะเร็ง (Gas & Vapour)

III. อันตราย หรือ ปัญหาของมลพิษ

3.1 อนุภาค (Particle) ทั้งของแข็งและของเหลว

- ไม่มีชีวิต ขนาด < 2.5 ไมครอน
ระบบทางเดินหายใจ, ปอด, แผลงวงจรไฟฟ้า ฯลฯ
- มีชีวิต รา, แบคทีเรีย, ไวรัส
สาเหตุของโรคหลายๆประเภท

3.2 แก๊สและไอสารเคมี ; ต่อสิ่งที่มีชีวิต

- เป็นสาเหตุของโรคต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง
- เครื่อง, อุปกรณ์, แผลงวงจรไฟฟ้า ฯลฯ

IV. ระบบกำจัดมลพิษแพร่กระจายทางอากาศ

- 4.1 ประเภทเป็นอนุภาคไม่มีชีวิต
- 4.2 ประเภทเป็นอนุภาคมีชีวิต
- 4.3 ประเภทเป็นแก๊ส และ Solvent

V. รายละเอียดหลักการ, เทคโนโลยี ; การลดปริมาณจุลชีพแพร่กระจายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และ Clean Room ประเภทต่างๆ

5.1 อนุภาคไม่มีชีวิตและมีชีวิต

- **Electrostatic Type**
- **Fiber (HEPA) Type**

V. รายละเอียดหลักการ, เทคโนโลยี ; การลดปริมาณจุลชีพแพร่กระจายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และ Clean Room ประเภทต่างๆ

5.2 อนุภาคมีชีวิต

- **Electrostatic, Fiber (HEPA)**
- **Gas / Vapour, Rays, Plasma**

V. รายละเอียดหลักการ, เทคโนโลยี ; การลดปริมาณจุลชีพแพร่กระจายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และ Clean Room ประเภทต่างๆ

5.3 แก๊สและไอสารเคมี

- **Activated Charcoal**
- **Chemical Reaction**

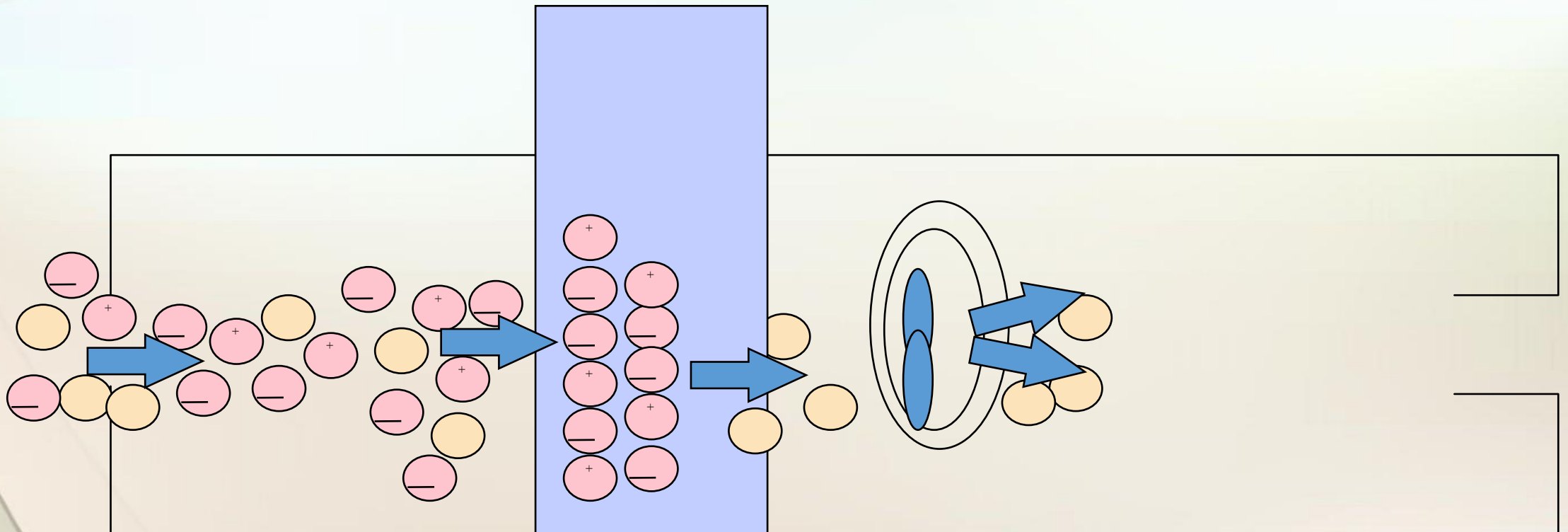
V. รายละเอียดหลักการ, เทคโนโลยี ; การลดปริมาณจุลชีพแพร่กระจายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และ Clean Room ประเภทต่างๆ

Electrostatic แบ่งเป็น

- **แผ่นกรองไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Filter)**
- **ตัวรวบรวมฝุ่นไฟฟ้าสถิต (Precipitator)**

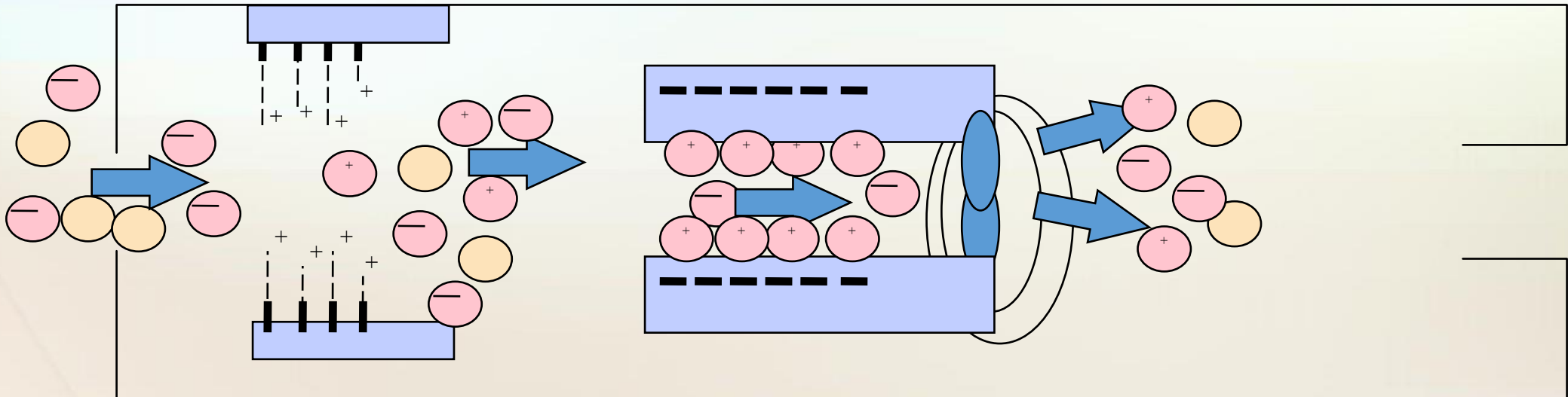
V. รายละเอียดหลักการ, เทคโนโลยี ; การลดปริมาณจุลชีพแพร่กระจายใน ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และ Clean Room ประเภทต่างๆ

แผ่นกรองไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Filter)



V. รายละเอียดหลักการ, เทคโนโลยี ; การลดปริมาณจุดชีพแพร่กระจายใน ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และ Clean Room ประเภทต่างๆ

ตัวรวบรวมฝุ่นไฟฟ้าสถิต (Precipitator)



**หลักการกำจัด
อนุภาคมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต
ถูกเติมประจุบวกหรือลบ แล้วถูกจับให้ยึดติดกับ
แผ่นกรองหรือตัวรวบรวมฝุ่นไฟฟ้าสถิต**

Gas and Vapour

- H_2O_2 , O_3 , Cl_2

- Formalin

**หลักการกำจัด
เป็น Toxicity ต่อ Living Cell
ในส่วน Protein หรือ DNA, RNA,
การสังเคราะห์ หรือ Cell wall ของ Cell สิ่งมีชีวิต**

ข้อควรระวังในการใช้เครื่องผลิต Ozone

Ozone Generator/Producer



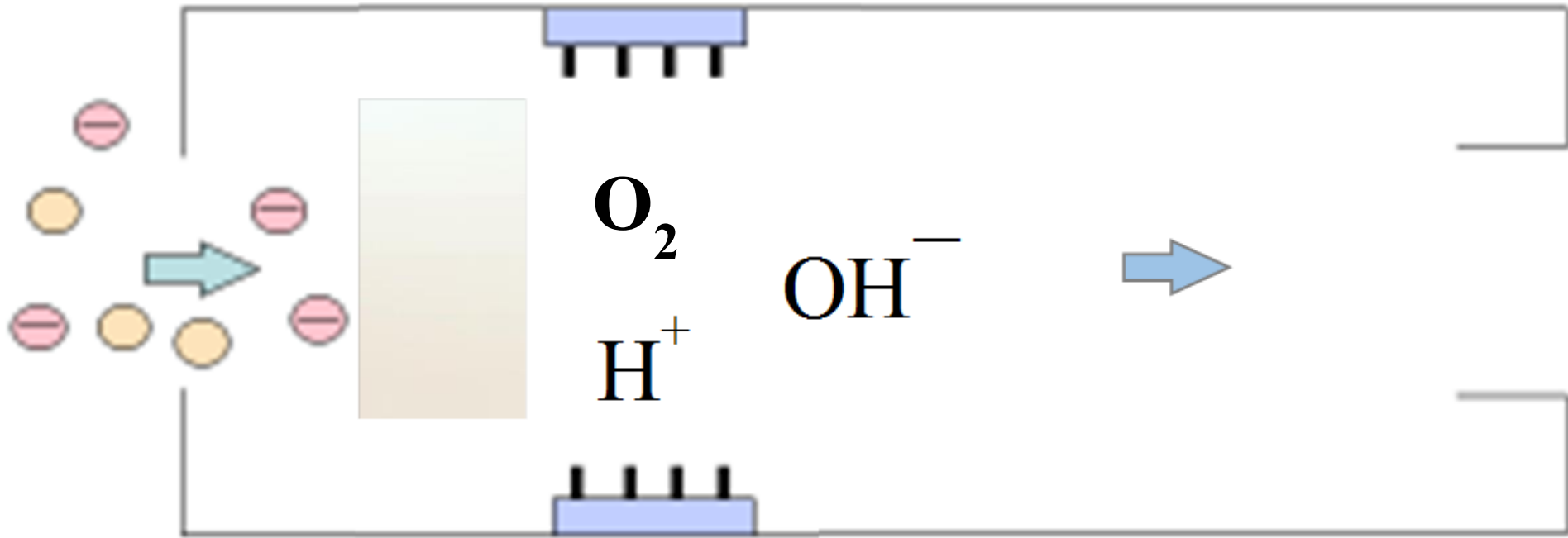
ข้อควรรู้
Toxicity ต่อ cell สิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะประสาทรับรู้กลิ่น
และทางเดินหายใจ



ข้อห้าม
เมื่อเปิดใช้ต้องไม่มีผู้คนและสัตว์เลี้ยง

Plasma & Active Form

H^+ , O_2 , OH^-



**หลักการกำจัด
โครงสร้างสิ่งมีชีวิตผิดปกติไป
ทำให้ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้**

Ray ; รังสีที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต

เช่น Gamma , UV Ray

UV Ray
เป็นรังสีที่ในอดีต และ ในปัจจุบัน
บาง Application ใช้ในการทำลายเชื้อโรค

**หลักการกำจัด
จะมีผลต่อ DNA ของสิ่งที่มีชีวิต
ทำให้แบคทีเรียไม่สามารถดำรงชีวิตต่อไปได้**

ข้อควรรู้ในการใช้ UV Light/Device (with blower)

ทำให้ DNA ของ cell สิ่งมีชีวิต Mutate และถ้ามากพอจะทำลาย DNA



ประโยชน์ ลดปริมาณจุลชีพ



ขีดจำกัด ถ้าแสงมีอำนาจทะลุทะลวงต่ำมาก



ข้อเสีย

กรณี UV Lamp ฆ่าเชื้อเฉพาะที่

กรณี UV Device ทำให้ Air Pattern เกิด Turbulence

* อนุภาคมีชีวิตเปลี่ยนเป็นไม่มีชีวิต (ไม่ได้ลดปริมาณอนุภาค)

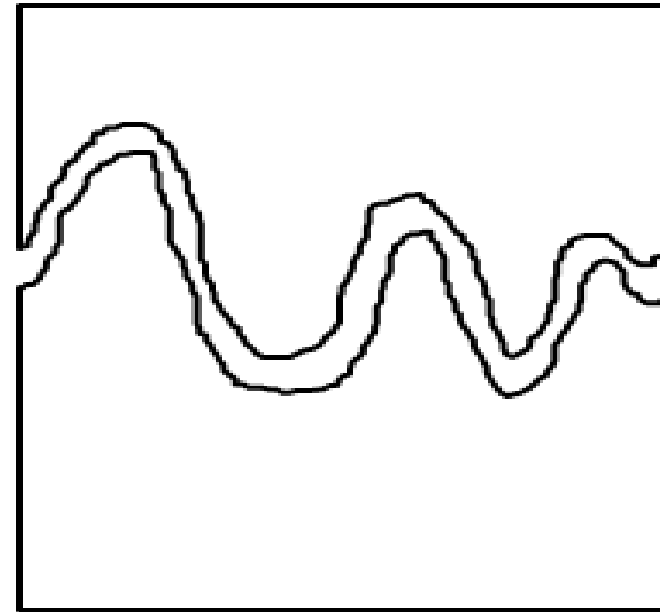
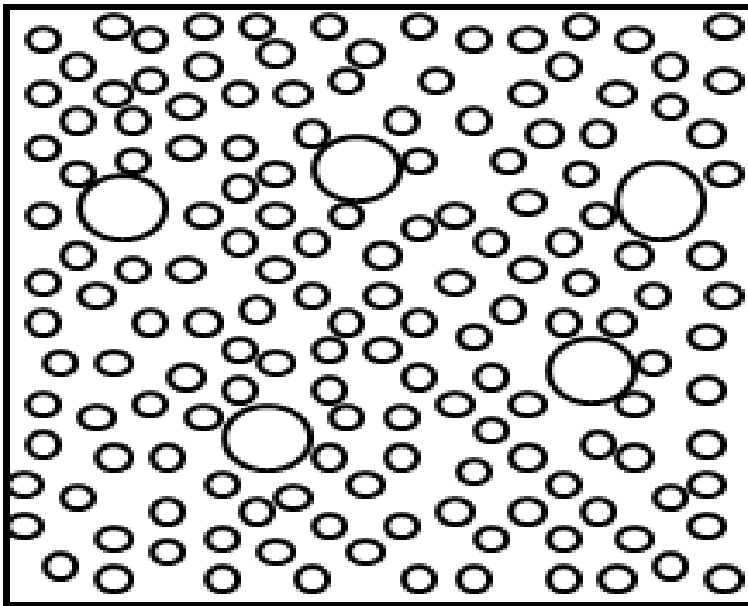
Fiber Filtration

HEPA , VEPA , ULPA

0.3 μm , 0.1 μm , 0.1 μm

หลักการ Filter/HEPA Technology

โครงสร้างของ Fiber เช่น HEPA Filter



Pore Size 0.3 micron

Efficiency 99% - 99.9997%

ประสิทธิภาพของ HEPA Filter

- ขนาดของ Pore Size
- จำนวนของ Pore Size
- ความคดเคี้ยวภายในช่อง Pore Size

ทฤษฎีของการดักจับ Particle

- **STRAINING**
- **DIFFUSION**
- **IMPINGEMENT**

พัฒนาการของ Air Cleaner/Purifier

ระบบ HEPA Filter

- **Commercial Type**
- **Scientific/Medical/Industrial Type**

UV Blower

VS

Room Air Cleaner
(Biosafety Head Unit)

UV Blower
(Rays)

Room Air Cleaner
(HEPA)

1. ลดปริมาณจุลชีพ
Per Cycle

<50%

100

2. ลดปริมาณอนุภาค
(PM 1.0-2.5)

NO

YES

UV Blower

Room Air Cleaner

3. อันตราย

ต่อผู้ปฏิบัติงาน /
HEPA Filter

YES

NO

4. การบำรุงรักษา /
ตรวจสอบ

บ่อย

นานกว่า

ผลิตภัณฑ์ Airflow System Inc ., USA



Scientific Room & Building Air Cleaner



Model 500



Model FM 1000

ตั้งโต๊ะ, ตั้งพื้น, ติดผนัง, ติดเพดาน

ติดตั้งมากกว่า 1,000 เครื่อง

สถานที่	จำนวนแห่ง	จำนวนเครื่อง
1. โรงพยาบาล	85	446
2. หน่วยงานวิทยาศาสตร์, วิจัย, การเรียนการสอน	153	713
3. โรงงานอุตสาหกรรม	65	318
4. วุฒิสภา, รัฐสภา, โรงเรียน, อื่นๆ	5	68
รวม	308	1,545

คุณสมบัติ

Scientific Room & Building Air Cleaner

VS

Commercial Type

	Commercial Type	Airflow Model 500
1.ประสิทธิภาพ	ต่ำ ออกแบบสำหรับบ้านเรือน, ออฟฟิศที่มลพิษในอากาศ ไม่รุนแรงและไม่มาก ขนาด Blower 50 – 1,000 CFM	สูง ออกแบบสำหรับมลพิษทั้งอุตสาหกรรม, สารเคมี ที่มี ทั้งปริมาณ และ ความร้ายแรง ขนาด Blower 500 – 12,000 CFM
2. การบำรุงรักษา ระยะเวลาทำ ความสะอาด	บ่อยและถี่มาก (3 เดือนครั้ง)	น้อยมาก 6 เดือน หรือ 18 เดือน
3. ค่าแผ่นกรอง/ กำจัดมลพิษ	สูงและเปลืองมาก เพราะเป็นรายได้หลัก ของบริษัทผู้ขาย	ค่าบำรุงรักษาแผ่นกรอง สูงสุดไม่เกิน 4,650 บาท / ปี

	Commercial Type	Airflow Model 500
4.ขีดจำกัด	มีมาก มลพิษบางประเภทใช้ไม่ได้ผล	ใช้ได้ทุกประเภททั้งจุดชีพ และไอสารเคมี / สารก่อมะเร็ง
5. พืชจากโอโซน (O ₃)	หลายยี่ห้อ	ไม่มี
6. การลงทุน / ราคา	สูง ตัวเครื่อง + ค่าส่งเสริมการขาย	ต่ำ เฉพาะตัวเครื่อง

เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียง
รุ่น ติดเพดาน

Airflow รุ่น FM1000 (1000 CFM) ; USA

VS

Hxxx รุ่น xxx (1000 CFM) ; USA

Airflow รุ่น FM1000 (1000 CFM) ;USA

ใช้หลักการ Fiber Filtration ในการดักจับสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตให้ติดอยู่กับ Filter และตายไปในที่สุด เนื่องจากขาดอาหาร และ สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม

ตำแหน่งติดตั้งที่ เพดาน (เรียบเสมอกับฝ้าเพดาน)
(เหมาะสมเฉพาะ Commercial Part เช่น กำจัดควันบุหรี่)



แต่**ไม่เหมาะสม**ในงานที่มีเชื้อโรคและสารก่อมะเร็งแพร่กระจาย
เช่น ห้องLab/X-ray/OPD/IPD/ห้องให้ยาเคมีบำบัด ฯลฯ

Hxxx รุ่น xxx (1000 CFM) ;USA

ใช้หลักการ Fiber Filtration ในการดักจับสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ให้ติดอยู่กับ Filter และตายไปในที่สุด เนื่องจากขาดอาหาร และ สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม

ตำแหน่งติดตั้งที่ เพดาน (ยื่นออกจากฝ้าเพดานประมาณ 20cm.)
(เหมาะสมเฉพาะ Commercial Part เช่น กำจัดควันบุหรี่)



แต่**ไม่เหมาะสม**ในงานที่มีเชื้อโรคและสารก่อมะเร็งแพร่กระจาย
เช่น ห้องLab/X-ray/OPD/IPD/ห้องให้ยาเคมีบำบัด ฯลฯ

ค่าใช้จ่าย

Airflow รุ่น FM1000 (1000 CFM) ;USA	Hxxx รุ่น xxx (1000 CFM) ;USA
1. Pre Filter = 2-5 ปี ต่อครั้ง 2. HEPA Filter = 2 ปี ต่อครั้ง 3. Carbon Filter = 2 ปี ต่อครั้ง	1. Pre Filter = ปีละ 3 ครั้ง (15,000/ปี) 2. HEPA / Carbon Filter = 2 ปี ต่อครั้ง
1. Pre Filter = 2,800 บาท 2. HEPA Filter = 4,300 บาท 3. Carbon Filter = 1,600 บาท	1. Pre Filter = 5,000 บาท 2. HEPA / Carbon Filter = 50,000 บาท
รวม 5,900 บาท / 2 ปี	รวม 80,000 บาท / 2 ปี

เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงรุ่น ตั้งพื้น, ตั้งโต๊ะ, ติดผนัง

Airflow รุ่น 500-P (2C) (500 CFM) ; USA

VS

Axxx รุ่น xxx (250 CFM) ; USA

Airflow รุ่น 500-P(2C)(500 CFM) ;USA

ใช้หลักการ Fiber Filtration ในการดักจับสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตให้ติดอยู่กับ Filter และตายไปในที่สุด เนื่องจากขาดอาหาร และ สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม

65,000 บาท (1 เครื่อง)



ตั้งบนพื้น มีล้อเลื่อนเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวก

Axxx รุ่น xxx (250 CFM) ;USA

ใช้หลักการ Fiber Filtration ในการดักจับสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ให้ติดอยู่กับ Filter และตายไปในที่สุด เนื่องจากขาดอาหาร และ สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม

86,000 – 106,000 บาท (2 เครื่อง)



ตั้งบนพื้น มีล้อเลื่อนเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวก

ค่าใช้จ่าย

Airflow รุ่น FM500-P (500 CFM) ;USA	Axxx รุ่น xxx (250 CFM) ;USA
1. Pre Filter = 1-2 ปี ต่อครั้ง	1. Pre Filter = 6 เดือน ถึง 1 ปี ต่อครั้ง
2. HEPA Filter = 2 ปี ต่อครั้ง	2. HEPA Filter = 6 เดือน ถึง 1 ปี ต่อครั้ง
3. Carbon Filter = 2 ปี ต่อครั้ง	3. Carbon Filter = 1-2 ปี ต่อครั้ง
1. Pre Filter = 1,500 บาท	1. Pre Filter = 1,500 – 2,000 บาท
2. HEPA Filter = 4,300 บาท	2. HEPA Filter = 5,000 – 6,300 บาท
3. Carbon Filter = 3,500 บาท	3. Carbon Filter = 4,000 – 5,000 บาท
รวม 9,300 บาท / 2 ปี	รวม 17,000 – 21,600 บาท / 2 ปี

คุณสมบัติ เครื่องฟอกอากาศ (Air Cleaner)

ประเภท Scientific Grade

1. **ประสิทธิภาพ** ; ถูกออกแบบไว้สำหรับมลพิษทุกประเภท (ไวรัส , รา ,แบคทีเรีย , PM 2.5 , สารก่อมะเร็ง) โดยระยะเวลาที่กำจัดหรือ Clean ต้องรวดเร็ว เช่น ห้องขนาด 4 X 4 เมตร ต้องมี จำนวน Air Change Rate (ACR) มากกว่า 12 รอบ/ชั่วโมง หรือใช้เวลา 5 นาที ต่อรอบ

ผลิตภัณฑ์ Airflow System Inc ., USA มีมากกว่า 30 Models

Cubic Foot per Minute เล็กสุด 500 CFM สูงสุด 12,000 CFM

2. **ค่าใช้จ่ายและระยะเวลา**ในการเปลี่ยนแผ่นกรอง → น้อยมากและนานมาก

กรณีเป็นหน่วยงาน ที่มลพิษเข้มข้น , รุนแรง , มีปริมาณและอันตรายมาก

เช่น โรงพยาบาล / วิทยาศาสตร์ / อุตสาหกรรม ก็ใช้ได้ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

แต่บ้านเรือน / สำนักงาน ใช้ได้ มากกว่า 3 ปี (หรือค่าใช้จ่ายไม่เกิน 3,000 บาท ต่อปี)

3. **การบำรุงรักษา** ; น้อยมาก Prefilter ถ้าอยู่ในบ้านเรือน, ห้องนอน ความถี่การทำความสะอาด 1 ปี / ครั้ง
4. **ความทนทาน** ; อายุการใช้งานได้นานเกิน 20 ปี (รับประกันคุณภาพ)
5. **ราคา** ; ถูก เมื่อเทียบกับขนาด 500 CFM เพราะไม่ได้บวกค่าโฆษณาส่งเสริมการขาย
6. **ความสวยงาม** ; น้อยมาก เพราะไม่ได้ออกแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์, ออกแบบใช้งานกำจัดมลพิษรุนแรงเป็นหลัก

วิธีการใช้งานและดูแลรักษา เครื่องกำจัดจุลชีพ (Airflow Model 500)
ติดตั้ง ณ หอผู้ป่วย COVID-19 อาคาร 14 ชั้น
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ จำนวน 40 เครื่อง



Airflow
SYSTEMS INC.



โดย บริษัท ชายน้เทคโนโลยี จำกัด

www.sciencetech.th.com

Tel : 02-285-4101

E-mail : wasineenn.sciencetech@gmail.com



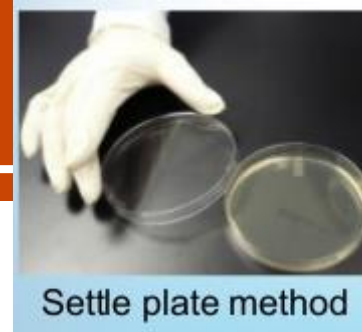


การตรวจสอบ, ทดสอบจุลชีพ (แบคทีเรีย, รา) ในห้องหรือตัวอาคาร ทั้งบนพื้นผิว (Surface) และแพร่กระจายอยู่ในอากาศ

ข้อมูลจากท่านอาจารย์
ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ



การตรวจสอบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์



1.1 การวางจานเพาะเชื้อ (settle plate)

- วิธีการนิยมใช้ตรวจเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศภายในห้องผลิตที่ปราศจากเชื้อ
- วางจานเพาะเชื้อให้สัมผัสกับอากาศ ภายในห้องตามเวลาที่กำหนด
- การกำหนดจุดวางจานเพาะเชื้อเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุดวิกฤติ ควรวางอย่างน้อยห้องละ 2 อัน ใช้เวลา 30 นาที (อากาศภายใน)
- หลังจากนั้นนำจานเพาะเชื้อไปบ่มที่อุณหภูมิที่เหมาะสม

นับจำนวนโคโลนี หาชนิดของเชื้อ

Bacteria: 48 hours at 30 – 35 °C

(Trypticase soy agar, TSA)

Fungi: 72 hours at 20 – 25 °C

(Sabouraud dextrose agar, SDA)



การตรวจสอบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ (ต่อ)

1.2 การเก็บตัวอย่างจากอากาศ (Volumetric Air Sampling)

- วิธีการที่ใช้วัดจำนวนเชื้อ ซึ่งไม่สามารถทำได้โดยวิธีวางจานเพาะเชื้อในบริเวณปราศจากเชื้อ
- เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ **Slit-to-agar**, **Surface air system (SAS)**, **Reuter Centrifugal sampler** เครื่องมือเหล่านี้ใช้วัดปริมาณอากาศที่ตกกระทบบนผิวของอาหารเลี้ยงเชื้อ บ่มเชื้อที่อุณหภูมิและเวลาที่กำหนด นำผลที่ได้ไปประเมินคุณภาพของอากาศ
- อัตราการเก็บตัวอย่าง และ ระดับการปนเปื้อนสูงสุดถูกกำหนดขึ้นโดยผู้ทดสอบตามวิธีการของเครื่องมือที่ใช้
- องค์การ **NASA** แนะนำไว้ว่าจำนวน เชื้อจุลินทรีย์ภายใต้บรรยากาศที่เป็น **laminar air flow** ควรมีไม่เกิน 0.1 โคโลนี / ลบ.ฟุต (5 โคโลนี/ลบ.เมตร)

การตรวจสอบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ (ต่อ)

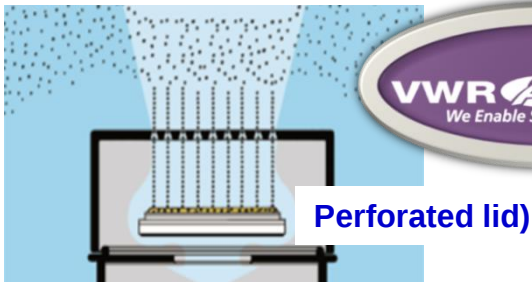
การเก็บตัวอย่างจากอากาศ โดย Slit-to-agar sample



- จานเพาะเชื้อจะถูกวางบนอุปกรณ์ที่มี
การหมุนจาน
- เครื่องจะดูดอากาศ ผ่านรูหรือ slit ระหว่าง
30-180 lpm ขึ้นกับผู้ผลิต
ควรเลือกขนาดไม่ต่ำกว่า 100 lpm
จะทำให้เสียเวลา sampling ไม่มากนัก

การตรวจสอบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ (ต่อ)

การเก็บตัวอย่างจากอากาศ โดย Surface Air System(SAS)



- นำจานเพาะเชื้อ วางบนอุปกรณ์ที่มีการเก็บอากาศ (perforated lid)

- เครื่องจะดูดอากาศ ผ่านรูเข้ามาตามปริมาตร การเก็บและเวลาที่กำหนด

- * ใน laminar flow ที่อยู่ในห้อง

clean room เก็บอากาศ 1,000 ลิตร

ในเวลา 6 นาที (รายงานผล CFU/1000L)

- * ภายในห้อง เก็บอากาศ 50 ลิตรในเวลา 16 วินาที

(รายงานผล CFU/50L)

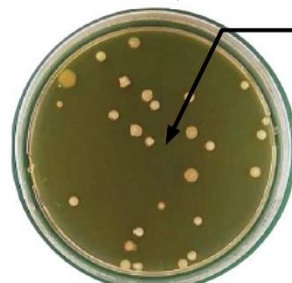


Plate exposed for 60 min. to ambient

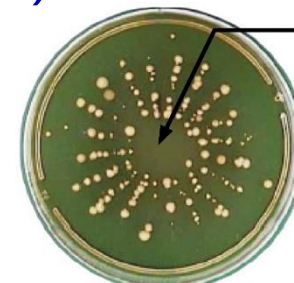


Plate used with Biocapt/Minicapt impact sampling system for six min. at 25 l/min.

การตรวจสอบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ (ต่อ)

1.3 การเก็บตัวอย่างจากสัมผัสพื้นผิว (Microbial Surface Sampling)

1.3.1 Contact Sampling (Easicult/hygicult)

1.3.2 Protein Residues (Clean Card Pro)

1.3.3 Swabbing



1.3.1 Contact Sampling (Easicult/hygicult)

- อาหารเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป มีลักษณะแบนเรียบ เมื่อต้องการเก็บตัวอย่างเชื้อจุลินทรีย์ให้เปิดฝาหลอดแล้วแตะอาหารเบา ๆ ไปบนพื้นผิวที่ต้องการทดสอบเชื้อ แล้วปิดฝาหลอด
- บ่มตามเวลาและอุณหภูมิที่กำหนดให้ นับจำนวน เชื้อต่อหน่วยพื้นที่ หรืออ่านผลเทียบกับแผนภาพมาตรฐานของชุดทดสอบ (Easicult/hygicult)
- เทคนิคนี้เหมาะสำหรับตรวจเช็บบน**พื้นผิวที่มีลักษณะเรียบและแบน** เช่น เครื่องมือผลิตพื้นผาผนัง และตามถุงมือ เสื้อผ้าของพนักงาน (หลังเลิกงาน) โดยสัมผัสตัวอย่างที่ข้อศอกเสื้อ ปลายแขนเสื้อ และที่อื่น ๆ จะต้องมีการบันทึกจำนวนโคโลนี จะต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตร.ฟุต



Incubate



Interpret

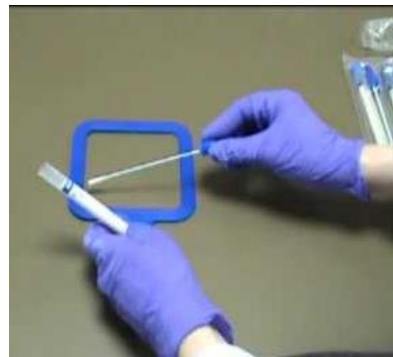
1.3.2 Protein Residues (Clean Card Pro)

- ตรวจสอบประสิทธิภาพของการทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวโดยการหาปริมาณโปรตีนตกค้าง
- นำ Clean Card Pro เช็ดบนพื้นผิวที่ต้องการทดสอบ (เปียกชื้นเล็กน้อย)
- ตรวจสอบผลจากสีของแบบทดสอบ ที่จะเปลี่ยนสี หากมีโปรตีนตกค้างอยู่



1.3.3 Swabbing

- เป็นวิธีการเก็บตัวอย่างเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิว
- จุ่มไม้พันปลายสำลี (swab) ที่ทำให้ปราศจากเชื้อแล้วนำไปจุ่มในอาหารเลี้ยงเชื้อ นำมาเช็ดบนพื้นที่ต้องการทดสอบที่เวลาและอุณหภูมิที่กำหนด
- บ่มที่ 37 °C นาน 24-48 ชม.
- ควร **standardize** วิธีการ เช่น **swab** บนพื้นที่เท่า ๆ กัน (คือประมาณ 4 ตารางนิ้ว) เช็ดบริเวณที่ **swab** แล้ว ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม ใช้สวอบในการเก็บตัวอย่างแยกกันสำหรับพื้นที่ต่างกันและประเมินผลแยกกัน ตามพื้นที่และวันที่หลังการบ่ม ไม่ควรมีเชื้ออยู่เลยสำหรับพื้นที่สำคัญ



เปรียบเทียบการใช้ Settling Plate & Surface Air Sampler

		วิธี Settling Plates	วิธี Air Sampler
1.	ระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง อากาศ	ใช้เวลานาน 4 ชั่วโมง	ใช้เวลาเพียง 6 นาที
2.	การอ่านผลและการคำนวณ	การคำนวณผลใช้สูตร (หน่วยเป็น CFU/4 hr.)	ใช้ตารางอ่านผลได้ทันที (หน่วยเป็น CFU/m ³)
3.	ขั้นตอนการทดลอง	ต้องจับเวลา 4 ชั่วโมง และรอเก็บผล	ตั้งค่าปริมาตรอากาศ 1,000 ลิตร ไม่ ต้องจับเวลา
4.	ความแม่นยำของวิธีการเก็บ ตัวอย่าง	ใช้แรงโน้มถ่วง แต่ไม่ทราบปริมาตร	เครื่องดูดอากาศตามปริมาตร ที่ตั้งไว้
5.	ความสะดวกในการตรวจใน หลายจุด	ไม่สะดวกในการเคลื่อนย้าย ไปหลายจุด	เครื่องนำหนักเบา พกพาไปได้หลายจุด

ข้อมูลเปรียบเทียบ Surface Air Sampler ที่นิยมใช้ทั่วโลก

			
คุณสมบัติ	P.B.I Super ISO180 (Italy)	Merck MAS-100NT (Germany)	Microflow Alpha (Italy)
ความเร็วในการเก็บอากาศ (ลิตร/นาที)	180	100	120
ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างอากาศ (1000 ลิตร)	6 นาที	10 นาที	8.3 นาที
ปริมาตรอากาศที่สามารถเก็บได้ (ลิตร)	1-1999	1-2000	1-1000
ขนาดจานอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ (มิลลิเมตร)	90 และ 55	90 และ 60	90 และ 60
ปริมาตรอากาศที่สามารถเก็บได้สูงสุด (ลิตร)	70,000	42,000	36,000
ความยาวนานแบตเตอรี่ (ชั่วโมง)	8	7	4
สามารถบันทึกข้อมูลไว้ในเครื่องได้ (ชุดข้อมูล)	300	100	160
ถ่ายโอนข้อมูลลงคอมพิวเตอร์	ได้	ได้	ได้
น้ำหนักของเครื่อง (กิโลกรัม)	1.8	2.38	1.9



Thank You

