

各种微生物失活所需的紫外线剂量

目录

1.试验菌	2
2.评估光源	2
3.微生物紫外线失活试验	2
4.真菌失活条件	3
5.细菌失活条件	4
6.病毒失活条件	5

本应用指南中记载的型号NCSU434B是日亚产品的型号名，和有（或可能有）商标权的其他公司产品不同（不类似）、也没有任何关联。

本文包括暂定内容，日亚公司有权不经公告对其进行修改。

各种微生物失活所需的紫外线剂量

1. 试验菌

真菌、细菌、各种病毒

2. 评估光源（右图）

布置多粒型号NCSU434B(U280)，使培养皿上的紫外线均匀度达到98%以上。
将辐射照度设定为1mW/cm²，并通过计时器控制照射时间，从而实现精确照射。

参考文献：
Development of a standard evaluation method for microbial UV sensitivity using light-emitting diodes. Heliyon.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27456>

3. 微生物紫外线失活试验

- ① 将各试验菌用杜氏磷酸盐缓冲液稀释至规定浓度，滴入Φ35mm培养皿中。
- ② 使用图1所示的试验装置，对培养皿进行紫外线照射。
- ③ 从培养皿中取出试验液，进行梯度稀释，并对各稀释度的试验液进行培养。
- ④ 对未照射样本（对照样本）以及经各紫外线照射剂量处理的样本进行菌落计数，以测定活菌数。



图1. 紫外线敏感性评估装置的整体图

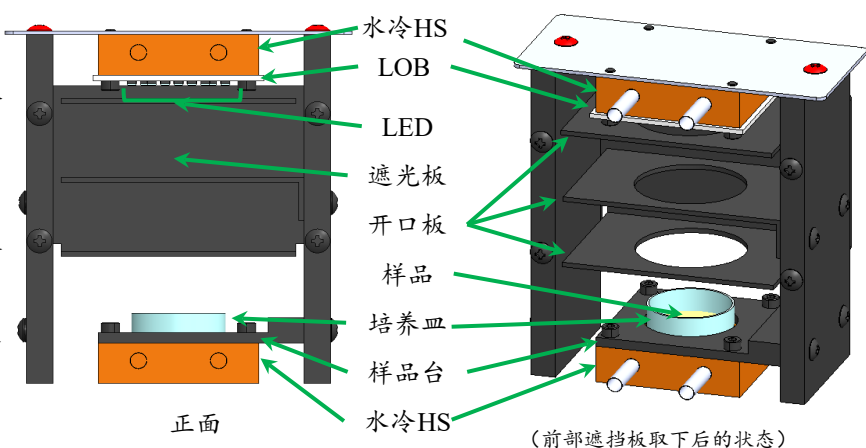


图2. 内部结构图

本文包括暂定内容，日亚公司有权不经公告对其进行修改。

各种微生物失活所需的紫外线剂量

4. 真菌失活条件（波长280nm）

对6种菌株进行了评估。结果如下所示。

通用名称	学名	不同失活率所需的紫外线剂量(mJ/cm ²)		
		90%	99%	99.9%
酵母	酵母 <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> NBRC114835	63	84	100
霉菌	黑霉（成熟孢子） <i>Cladosporium Halotolerans</i> NBRC113481（Mature Spores）	820	1450	2250
	黑霉（成熟孢子） <i>Cladosporium sphaerospermum</i> NBRC6348（Mature Spores）	57	88	149
	青霉 <i>Penicillium roqueforti</i> NBRC5459	37	61	105
	黑曲霉 <i>Aspergillus brasiliensis</i> NBRC9455	98	180	400
	灰霉病 <i>Botrytis cinerea Persoon</i> ATCC46522	104	128	187

参考文献：
Accumulated melanin in molds provides wavelength-dependent UV tolerance
<https://doi.org/10.1007/s43630-024-00632-4>

本文包括暂定内容，日亚公司有权不经公告对其进行修改。

各种微生物失活所需的紫外线剂量

5. 细菌失活条件（波长280nm）

对11种细菌进行了评估。结果如下所示。

通用名称	学名	不同失活率所需的紫外线剂量(mJ/cm ²)		
		90%	99%	99.9%
细菌	大肠杆菌 <i>Escherichia coli</i> ATCC25922	4.5	6.4	7.7
	金黄色葡萄球菌 <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC29213	4.2	5.4	6.6
	副溶血性弧菌 <i>Vibrio parahaemolyticus</i> RIMD2210633	1.2	2.5	3.8
	肠球菌 <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC7080	7.5	10.0	11.4
	绿脓杆菌 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> PAO-1 strain	1.8	3.0	4.4
	沙门氏菌 <i>Salmonella enterica</i> Enteritidis 171 strain	3.0	4.8	6.5
	军团菌 <i>Legionella pneumophila</i> ATCC33152	3.0	4.5	6.2
	空肠弯曲菌 <i>Campylobacter jejuni</i> NCTC11168	2.1	3.7	5.2
	乳酸菌 <i>Lactobacillus plantarum</i> ATCC8014	5.7	8.1	10.1
	枯草杆菌（营养体） <i>Bacillus subtilis</i> IFO3134 (trophozoite)	4.5	6.7	8.3
	枯草杆菌（芽孢体） <i>Bacillus subtilis</i> IFO3134 (spore)	36	48	61

参考文献：
Efficacy of ultraviolet-light emitting diodes in bacterial inactivation and DNA damage via sensitivity evaluation using multiple wavelengths and bacterial strains
<https://doi.org/10.1007/s00203-025-04324-0>

本文包括**暂定内容**，日亚公司有权不经公告对其进行修改。

各种微生物失活所需的紫外线剂量

6. 病毒失活条件（波长280nm）

对12种病毒进行了评估。结果如下所示。

通用名称	学名	不同失活率所需的紫外线剂量(mJ/cm ²)		
		90%	99%	99.9%
病毒	甲型流感病毒 Influenza A virus H1N1 subtype PR8 strain	2	5	9.4
	单纯疱疹病毒 Herpes simplex virus KOS strain	5	12	19
	人类冠状病毒 Human coronavirus OC43 strain	2.7	5.2	7.7
	人类冠状病毒 Human coronavirus 229E strain	3	5	9.7
	猫杯状病毒 Feline calicivirus F9 strain	8.8	20.6	30
	腺病毒 Human adenovirus 5 strain	30	56	
	RS病毒 Human respiratory syncytial virus strain Long	1.6	2.6	3.9
	RS病毒 Human respiratory syncytial virus strain 18537	1.7	3.1	4.6
	高致病性禽流感 Influenza A virus H5N1 subtype	3.5	7.7	12.6
	人类偏肺病毒 Human metapneumovirus strain TN/83-1211	3.8	5.4	7.1
	SARS-CoV-2/Hu/DP/Kng/19-020 Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2	2.5	5.4	7.6
	MS2噬菌体 Escherichia coli phage MS2 NBRC102619	23.9	48.2	

参考文献：

Viral Inactivation by Light-Emitting Diodes: Action Spectra Reveal Genomic Damage as the Primary Mechanism

<https://doi.org/10.3390/v17081065>

Evaluation and Comparison of the UV-LED Action Spectra for Photochemical Disinfection of Coliphages and Human Pathogenic Viruses

<https://www.mdpi.com/2076-2607/13/12/2798>

本文包括暂定内容，日亚公司有权不经公告对其进行修改。

<免责声明>

本应用指南由日亚提供，是日亚制作及管理的技术参考资料。

在使用本应用指南时，请注意以下几点。

- 本应用指南中的内容仅供参考，日亚并不对其做任何保证。
- 本应用指南中记载的信息只是列举了本产品的代表性能和应用例，并不代表日亚对日亚及第三者的知识产权及其他权利进行保证，也不代表同意对知识产权授权。
- 关于本应用指南内容，虽然日亚有注意保证其正确性，但是日亚仍然不能对其完整性，正确性和有用性进行保证。
- 因本应用指南的利用、使用及下载等所受的损失，日亚不负任何责任。
- 本应用指南的内容可能被日亚修改，并且可能在变更前、后都不予通告。
- 本规格书中信息的著作权及其他权利归日亚或许可日亚使用的权利人所有。未经日亚事先书面同意，禁止擅自转载、复制本规格书的部分或所有内容等（包括更改本规格书内容后进行转载、复制等）。

日本日亚化学工业株式会社

<http://www.nichia.co.jp>

491 Oka, Kaminaka-Cho, Anan-Shi, TOKUSHIMA 774-8601, JAPAN

Phone: +81-884-22-2311 Fax: +81-884-21-0148

本文包括暂定内容，日亚公司有权不经公告对其进行修改。