

银磷酸锆系抗菌剂(NOVARON)体外灭活 SARS 病毒的效果

杉浦晃治 东亚合成株式会社 455-0027 日本, 电话+81-52-611-9928
传真+81-52-614-0270, [电子邮件 kouji_sugiura@mail.toagosei.co.jp](mailto:kouji_sugiura@mail.toagosei.co.jp)

1-1 银系无机抗菌剂, 是将具有出色抗菌性和安全性的金属银, 作为无机抗菌剂。

银系无机抗菌剂在耐热性, 效果的持续性及安全性等, 比有机系抗菌剂有很大优势。根据载体的不同, 可分为各种银系无机抗菌剂, 其中, 磷酸锆系抗菌剂(NOVARON)的抗菌效果非常出色, 是吸湿性少、粒径均一的微粒子, 在制品中使用中变色少, 因而广泛使用于各类制品中。

到现在为止, 银系无机抗菌剂主要是针对细菌和霉菌, 然而近来, 其抗病毒的研究也有所进展。在这里, 我们发布磷酸锆银系抗菌剂(NOVARON)对 SARS 病毒的灭活效果及抗菌纤维对流行性感冒病毒灭活效果的试验结果。

1-2SARS 病毒的灭活试验

SARS 冠状病毒可以在外界生存数天, 其传染不仅仅是跟感染者的直接接触和飞沫感染有关, 感染者接触的门把手和衣服和衣料等的物品的间接接触, 扩大了传染的可能性。因此, 对于感染者接触机会多的纤维产品和成型加工品, 需要实施感染预防措施。这里我们使用磷酸锆银系抗菌剂(NOVARON)检测了对 SARS 冠状病毒的灭活效果。

2-1 抗菌剂种类

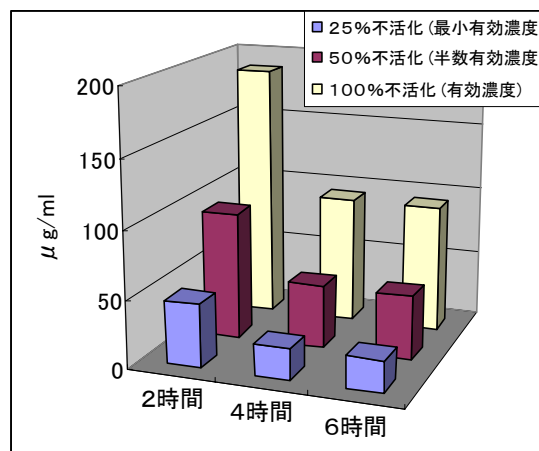
NOVARON AG300(含有 3.7%磷酸锆银系抗菌剂)

2-2 试验方法

将 NOVARONAG300 从对非洲绿猴肾传代细胞 VERO E6 细胞的最大无毒剂量 1,500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 二倍稀释, 配制了 1500, 750, 375, 187.5, 93.75, 46.8, 23.4 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 的各悬浮液。各悬浮液分别与两株 SARS 病毒, 室温 2, 4 及 6 小时搅拌处理后, 在 VERO E6 细胞单层培养了 5-7 天。观察 VERO E6 细胞的形态变化。

2-3 试验结果

采用了 CPE 法, 经 2 株 SARS 病毒验证有效浓度为 23.4 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 。由对 VERO E6 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 细胞的最大无毒量(1500 $\mu\text{g}/\text{ml}$)和半数有效浓度的比, 得出的治疗指数 T1, 2 小时的 T1=16, 4 小时和 8 小时 T1=32。实验结果证明, NOVARON 对两种 SARS 病毒得到了同样的结果, 图一是其中一种的结果。



图一: 磷酸锆银系抗菌剂(NOVARON)对 SARS 病毒的灭活效果

3. 添加了 NOVARON 的制品对于病毒的灭活效果

磷酸铝银系抗菌剂(NOVARON) 对于各种病毒的灭活效果已经被确认。但是, 添加了 NOVARON 的制品对于病毒的灭活效果还没有被证实。因此, 我们将添加了磷酸铝银系抗菌剂(NOVARON) 聚酯纤维, 进行了流行性感冒病毒灭活效果试验。

3-1. 制品种类

未添加抗菌剂的聚酯纤维

添加 2%NOVARONAG300 的聚酯纤维

添加 3%NOVARONAG300 的聚酯纤维

3-2. 试验方法

将 0.1g 流行性感冒病毒(type A (H1N1)PR8 ATCC VR95)0.1ml 接种后, 室温放置 24 小时。24 小时后, 加入 10ml 磷酸缓冲液, 1 分钟抽取病毒量的测量。再者, 病毒量的测量使用 MDCK 细胞 50% 最终感染测量法定量测量。所谓 50% 最终感染测量法, 将提出物以 10^{-n} 的稀释, 各稀释系列在 MDCK 细胞中接种一定量。经一定时间培养后, 将 50% 变性细胞稀释一定倍数, 作为 10^{-n} TCID₅₀/ 试验的病毒感染的方法。

3-3.

对照图-2 结果, 已得到的 50% 最终感染测量结果。Log TCID₅₀ 稀释倍率相当于, 2 代表稀释 100 倍, 3 代表 1000 倍稀释, 数字小表示效果好。添加 2%NOVARONAG300 的产品与未加添品比较, 有 90% 以上的流行性感冒病毒被灭活。

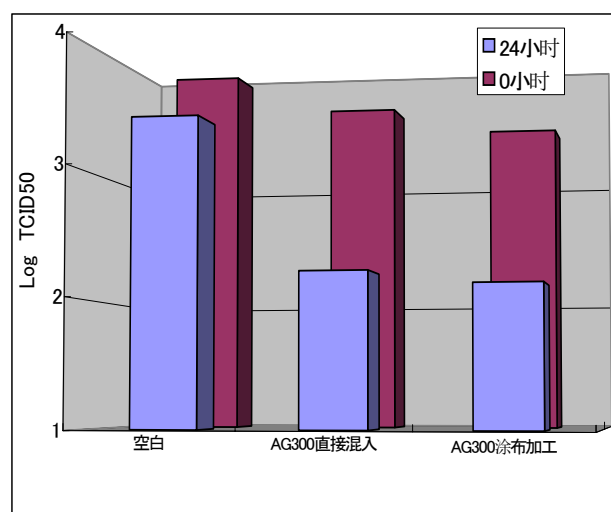


图-2 NOVARON 加工纤维产品的流行性感冒病毒灭活效果

4. 总结

NOVARON 对 SARS 冠状病毒灭活效果的最小有效浓度为 23.4 μ g/ml, 治疗指数 T12 小时 16, 4 小时 8 小时 T1 为 32, 对 SARS 病毒有灭活效果。添加 2%NOVARON AG300 的产品与未加添品比较, 有 90% 以上的流行性感冒病毒被灭活。