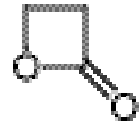


## 疫苗灭活剂 $\beta$ -丙内酯 (Beta-Propiolactone, BPL)



**灭活**是指破坏病原体的生物学特性，但尽可能避免影响其免疫原性或破坏血清中补体活性的过程。常用的灭活剂有甲醛、 $\beta$ -丙内酯(BPL)或其他有效灭活剂。

甲醛是一种有强烈刺激性的致癌物质。其既可作用于病毒含氨基的核苷酸碱基(如 A, G, U)，又可作用于病毒壳蛋白。作用于病毒壳蛋白时，易使蛋白质发生交联或病毒颗粒聚集，不能再作用于壳蛋白内的核酸。这样，病原体蛋白的抗原性会遭到严重破坏，并可能有病原体存活；用甲醛灭活时间长，一般需要在 37-39℃处理 24h 以上或更长时间。并且灭活的效果易受温度、pH、浓度、是否存在有机物、病原体的种类和含氮量等因素影响，在研究中应引起注意；残留的游离甲醛，若随疫苗注入机体后，会产生刺激性反应。

而 **$\beta$ -丙内酯(BPL)**在国外已广泛用于各种疫苗的灭活。它是一种杂环类化合物(C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>)，沸点155℃，常温下是无色粘稠状液体，对病毒具有很强的灭活作用。

**作用机理：**作用于病原体 DNA 或 RNA，改变病毒核酸结构达到灭活目的，而不直接作用于蛋白。

- 特点：**
- 直接作用于病毒核酸，保持免疫原性，强灭活效果。**  $\beta$ -丙内酯(BPL)直接与病毒核酸作用，而不作用于壳蛋白，不破坏病原体的免疫原性。
  - 极易水解，无残留，并且水解产物无毒无害。**大剂量  $\beta$ -丙内酯(BPL)虽是一种致癌物，但极易水解，在 37℃水浴水解 2h 后消失<sup>[1,2]</sup>，其水解为无毒性的人体脂肪代谢产物  $\beta$ -羟基丙酸<sup>[3]</sup>。另外，由于其能在疫苗液体中完全水解，不必考虑在成品疫苗中的残留。
  - 灭活时间短，缩短了疫苗的生产周期。**仅需 2 小时  $\beta$ -丙内酯即可完全水解，灭活时间短，从而显著地缩短了疫苗生产周期，提高了经济效益。

总之， $\beta$ -丙内酯(BPL)作为疫苗灭活剂,可直接作用于核酸，对病毒的灭活能力很强；不破坏病毒的血凝素抗原,保持病毒良好的免疫原性；其水解产物对机体无害，接种反应轻。故早在1984年就被选作狂犬灭活疫苗的灭活剂正式使用，现已被广泛应用于各种疫苗。

订货信息	货号	产品名称	描述	规格
	168-21011	Beta-Propiolactone	$\beta$ -丙内酯( $\beta$ -PL, BPL)	5ml
	166-21012			25ml

分析指标	TEST	SPECIFICATION
	Appearance	Colorless-nearly colorless,clear liquid
	Density (20 deg. C)	1.146 - 1.153g/ml
	Refractive index n <sub>20</sub> /D	1.410 - 1.415
	Water	(measured value)
	Assay (capillary GC)	min. 95.0%
	储存条件:	远离火源，密封，-20℃，避光，通风，干燥

参考文献:

- Singh H.Laboratory techniques in rabies(Fourth edition)WHO Geneva,1996,234~2 40.
- Montagnon B,et al.Laboratory techniques in rabies(Fourth edition)WHO Geneva,19 96,285~289
- M.O.Schmita-Masse,Analyse de La  $\beta$ -propiolactone Par chromatoghpie gaz- liquide I.REcherche d'un reside de  $\beta$ -propiolactone dans le Vaccin antirabique Pasteur II.Etude de la courbe d'hydrolyse de La  $\beta$ -propiolactone apH7.4,Journa l of Chromatoyraphy,70(1972):128~134.