

TCEP (DTT Substitute)

产品编号	产品名称	包装
ST045-1g	TCEP (DTT Substitute)	1g
ST045-5g	TCEP (DTT Substitute)	5g
ST045-25g	TCEP (DTT Substitute)	25g
ST045-100g	TCEP (DTT Substitute)	100g

产品简介:

- TCEP即TCEP-HCl, 全称Tris(2-carboxyethyl)phosphine hydrochloride, 中文名为三(2-羧乙基)膦盐酸盐。分子式为 $C_9H_{15}O_6P \cdot HCl$, 分子量为286.65, CAS号51805-45-9。本产品在大多数情况下可以作为DTT的替代物使用。

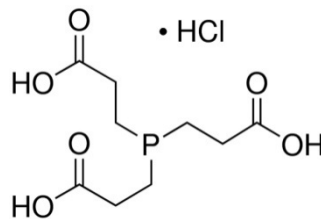


图1. TCEP-HCl的化学结构式。

- 本产品为白色粉末, 纯度 $\geq 98\%$, 易溶于水, 最高可达310mg/ml (1.08M), 在有机溶剂如乙醇、甲醇等中溶解度较小。TCEP直接溶解在水中时的pH约为2.5。
- TCEP是一种高效、无异味、不含硫醇基的水溶性还原剂, 可选择性还原多肽或蛋白质中的二硫键。TCEP具有更佳稳定性、更广的兼容性、更强的还原性、更好的选择性, 而且由于不含巯基, 因此在多数应用中不必去除, 从而广泛应用于生物化学和分子生物学中, 特别是在蛋白质化学、蛋白质组学中, 是公认的DTT的良好替代物。
- TCEP对还原二硫键选择性极强, 除半胱氨酸外, 几乎不会与其它氨基酸有反应, 并且能在更宽的pH值范围包括酸性条件下使用, 从而有效减少酰胺键的水解。TCEP的反应活性温和、易溶、毒性小, 且更容易操作, 在酸性、碱性溶液中的稳定性都很好。
- TCEP使用范围广泛, 无论是普通的SDS-PAGE中蛋白的还原, 还是一些特殊的实验如固相金属离子亲和层析(IMAC)、质谱、Ni柱纯化等其它需要还原二硫键的实验, 也特别适用于组氨酸标记蛋白纯化、马来酰亚胺偶联半胱氨酸残基反应, 它能够预防半胱氨酸残基形成二硫键, 但不像DTT或 β -巯基乙醇本身易与马来酰亚胺反应。
- TCEP的特点有: 无气味——与DTT和 β -巯基乙醇不同, TCEP是无异味的, 有助于创造更加健康的实验室环境; 高效——5到50mM的TCEP在数分钟内即可完全还原大多数多肽或蛋白的二硫键(与DTT等效); 特异性——选择性的完全还原甚至最稳定水溶液中的烷基化二硫键; 快速——在室温和pH5的条件下, 不到五分钟即可还原蛋白的二硫键; 稳定——耐空气氧化, 无挥发性, 与蛋白的其它功能基团不反应; 通用性——可在广泛pH范围、盐、去垢剂、温度条件下还原多肽和蛋白; 兼容性——不含巯基, 因此在多数应用中不必去除还原试剂。
- TCEP与DTT主要特点的比较表格如下:

主要特点	TCEP	DTT
气味	无	轻微的硫磺气味(臭味)
水溶解性	310g/L	50g/L
还原性	维持2-3周	维持3-7天
稳定性	无挥发性, 耐空气氧化, 基本不受金属离子影响, 与蛋白的其它功能基团不反应	挥发性弱, 尽量减少暴露在空气中的时间, 在 Ni^{2+} 存在下, 快速氧化
pH工作范围	1.5-8.5	6.5-9.0
工作浓度	5-50mM (大多数体系)	1-100mM
Ni^{2+} 柱纯化His标签的蛋白	适用	不适用
马来酰亚胺标记蛋白反应	标记前不需要去除	标记前需要去除

- 在SDS-PAGE电泳中, 一般终浓度在25mM左右的TCEP即可足够还原蛋白样品。也可直接使用碧云天各类含TCEP的无异味的蛋白上样缓冲液(P0282、P0286、P0287、P0288、P0289、P0292)。

包装清单:

产品编号	产品名称	包装
ST045-1g	TCEP (DTT Substitute)	1g
ST045-5g	TCEP (DTT Substitute)	5g
ST045-25g	TCEP (DTT Substitute)	25g
ST045-100g	TCEP (DTT Substitute)	100g
—	说明书	1份

保存条件:

-20°C或4°C保存, 至少2年有效。室温保存, 至少一年有效。

注意事项:

- 本产品用于蛋白变性时, 建议95°C水浴或PCR仪加热5分钟, 温度过高(如100°C)或时间过长(如超过15分钟), 有可能会导导致蛋白降解或上样缓冲液中指示剂的颜色异常。
- 本产品在磷酸盐缓冲液中, 尤其在中性或碱性磷酸盐缓冲液中很不稳定。因此若实验过程需将本产品配制在PBS缓冲液中使用, 必须现配现用。
- 大多数蛋白无需变性剂即可高效还原, 但加入盐酸胍等变性剂有助于将内部二硫键暴露而易于和TCEP发生反应。
- 不建议使用尿素作为变性剂, 避免形成氰酸酯并与巯基反应。
- 尽量防止金属接触TCEP溶液, 否则会一定程度降低TCEP活性。在还原过程中向样品缓冲液中加入5至20mM EDTA有助于防止巯基被二价金属离子氧化, 如Zn²⁺、Cu²⁺和Mg²⁺等。
- 还原后样品应尽快使用, 长时间放置后会重新生成二硫化物。
- 本产品在溶液中带电荷, 因此不适用于等电聚焦(IEF)实验。
- TCEP对人体有害, 操作时请小心, 并注意有效防护以避免直接接触人体或吸入体内。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用, 不得用于临床诊断或治疗, 不得用于食品或药品, 不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作。

相关产品:

产品编号	产品名称	包装
ST040-1g	DTT (DNase, RNase & Protease free)	1g
ST040-5g	DTT (DNase, RNase & Protease free)	5g
ST040-25g	DTT (DNase, RNase & Protease free)	25g
ST040-100g	DTT (DNase, RNase & Protease free)	100g
ST041-2ml	0.5M DTT (DNase, RNase & Protease free)	2ml
ST041-10ml	0.5M DTT (DNase, RNase & Protease free)	10ml
ST043-1g	DTT	1g
ST043-5g	DTT	5g
ST043-25g	DTT	25g
ST043-100g	DTT	100g
ST045-1g	TCEP (DTT Substitute)	1g
ST045-5g	TCEP (DTT Substitute)	5g
ST045-25g	TCEP (DTT Substitute)	25g
ST045-100g	TCEP (DTT Substitute)	100g
ST046-2ml	0.5M TCEP (pH6.8, Adjusted with NaOH)	2ml
ST046-10ml	0.5M TCEP (pH6.8, Adjusted with NaOH)	10ml
ST049-1ml	0.5M TCEP (pH7.0, for Mass Spectrometry)	1ml
ST049-5ml	0.5M TCEP (pH7.0, for Mass Spectrometry)	5ml
P0282-1ml	InstantView™ SDS-PAGE蛋白染色及上样缓冲液(5X, 无气味)	1ml
P0286-2ml	SDS-PAGE蛋白上样缓冲液(5X, 无气味)	2ml
P0286-15ml	SDS-PAGE蛋白上样缓冲液(5X, 无气味)	15ml
P0287-10ml	SDS-PAGE蛋白上样缓冲液(1X, 无气味)	10ml
P0288-5ml	SDS-PAGE蛋白上样缓冲液(2X, 无气味)	5ml
P0289-2ml	SDS-PAGE蛋白上样缓冲液(6X, 无气味)	2ml
P0292-2ml	非变性PAGE蛋白上样缓冲液(5X, 无气味)	2ml