

防腐剤

アプリケーション

防腐剤は、診断キット内の試薬の保存に使用されます。各防腐剤の推奨濃度は、最高の有効性を達成するために、最も高いMIC(最小発育阻止濃度)値に基づいています。防腐剤の濃度を下げ、微生物の耐性獲得を防ぐために、それぞれの有効スペクトルに応じて、異なる防腐剤を組み合わせ使用してください。

推奨濃度では、通常、酵素の性能は影響を受けません。ただし、これについてはケースバイケースで経験的に(実験によって)検証する必要があります。

抗菌効率 – MIC値

微生物の増殖が完全に阻止される防腐剤の濃度を下表に示します。

	MIC values (mg/ml)				推奨濃度 (mg/ml)
	細菌 I	細菌 II	酵母	真菌	
5-Bromo-5-nitro-1,3-dioxane (BND)	0.2	0.08	0.08	0.1	0.2
2-Chloroacetamide (CAA)	>2.6	>2.6	1.3	>2.6	>2.6
2-Hydroxypyridine-N-oxide (Oxy-PYRION)	1.3	1.3	1.3	0.32	1.3
Imidazolinyurea (Germall Grade II)	1.3	>2.6	>2.6	2.6	>2.6
N-Methylisothiazolone (MIT)	0.12	0.2	>0.4	0.2	0.4
In comparison: Na-Azide	2.6	2.6	0.04	<0.02	

MIC = minimal inhibition concentration : +28°Cで72日間の希釈アッセイにて測定。

試験した微生物

細菌 I	細菌 II	酵母/真菌
<i>Bacillus subtilis</i> (枯草菌)	<i>Aeromonas sp.</i> (エロモナス属)	<i>Candida albicans</i> (カンジダ・アルビカンス)
<i>Escherichia coli</i> (大腸菌)	<i>Alcaligenes sp.</i> (アルカリゲネス属)	<i>Rhodotorula rubra</i> (ロドトルラ・ルブラ)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (緑膿菌)	<i>Flavobacter sp.</i> (フラボバクテリウム属)	<i>Aspergillus oryzae</i> (ニホンコウジカビ/麹菌)
<i>Staphylococcus aureus</i> (黄色ブドウ球菌)	<i>Proteus vulgaris</i> (プロテウス・ブルガリス)	<i>Mucor racemosus</i> (ムコール・ラセモサス)
<i>Streptococcus faecalis</i> (糞便連鎖球菌)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (緑膿菌)	<i>Penicillium frequentans</i> (ペニシリウム・フレクエンタンス)
	<i>Pseudomonas fluorescens</i> (シュードモナス・フルオレセンス)	
	<i>Pseudomonas putida</i> (シュードモナス・プチダ)	

防腐剤/酵素 相互作用

	AP 活性 (%)	防腐剤 (mg/ml)	POD 活性 (%)	防腐剤 (mg/ml)	β-Gal 活性 (%)	防腐剤 (mg/ml)	ルシフェラー ゼ活性 (%)	防腐剤 (mg/ml)
5-Bromo-5-nitro-1,3-dioxane (BND)	100	10	120	10	100	1	66	0.1
2-Chloroacetamide (CAA)	70	3	81	3	90	3	86	3
2-Hydroxypyridine-N-oxide (Oxy-PYRION)	70	3	100	3	90	1.5	30	0.75
Imidazolinyurea (Germall. Grade II)	95	3	89	3	100	3	67	3
N-Methylisothiazolone (MIT)	100	10	100	10	80	1	97	0.5
比較対象:	0.5 mg/ml NaN ₃ (アジ化ナトリウム)は POD 活性を 70% に低下させます。 1.0 mg/ml NaN ₃ (アジ化ナトリウム)は POD 活性を 58% に低下させます。 10.0 mg/ml NaN ₃ (アジ化ナトリウム)は POD 活性を 8% に低下させます。							

特長・メリット

- 厳格な品質手順に準拠し、水銀を含まない
- 発がん性または変異原性がない（エームズ試験陰性）
- 広範な有効スペクトル
- 有効スペクトル拡張のために組み合わせが可能
- 低いMIC（最小発育阻止濃度）値
- 微生物の耐性獲得リスクがない、または極めて低い（特に防腐剤を組み合わせた場合）
- アッセイへの干渉がない、または極めて少ない
- 水に容易に溶解する（推奨濃度において）
- 毒性学的に無害（推奨濃度において）、アジ化ナトリウムよりも大幅に毒性が低い
- 安定性が高く、長期間効果が持続
- 試薬溶液の着色がない
- 無臭
- 液体試薬に使用可能

おすすめの防腐剤

カタログ番号	製品名	製品詳細
11354361103	5-Bromo-5-Nitro-1,3-Dioxane (BND), Grade I	CAS: 30007-47-7 ・結晶性粉末 ・非イオン性界面活性剤、タンパク質と組み合わせ可能 ・リン酸、Hepes、Trisバッファーで使用可能
11085905103	N-Methylisothiazolone (MIT)	CAS: 2682-20-4 化学名: 2-methyl-3(2 H)-isothiazolone-hydrochloride ・診断キットで使用可能な広範囲な防腐剤 ・抗菌効果: 細菌、酵母、および真菌に対して非常に効果的 ・すべての防腐剤と良好に組み合わせ可能 ・真菌に対して優れた効果を持つ防腐剤(例: BND、2-hydroxypyridine-N-oxide (HPO))との組み合わせにより、非常に広範な有効スペクトルが得られます
11587056103	Micr-O-protect (溶液)	CAS: 30007-47-7 と 2682-20-4 ・MITとBNDの混合液 ・一般的に使用される有機または無機バッファーシステムで使用可能 ・Ready-to-use の溶液製品で調製の手間が省けます ・非イオン性またはイオン性界面活性剤、あるいはタンパク質と組み合わせ可能 ・2成分の組み合わせにより高い保護効果を発揮します