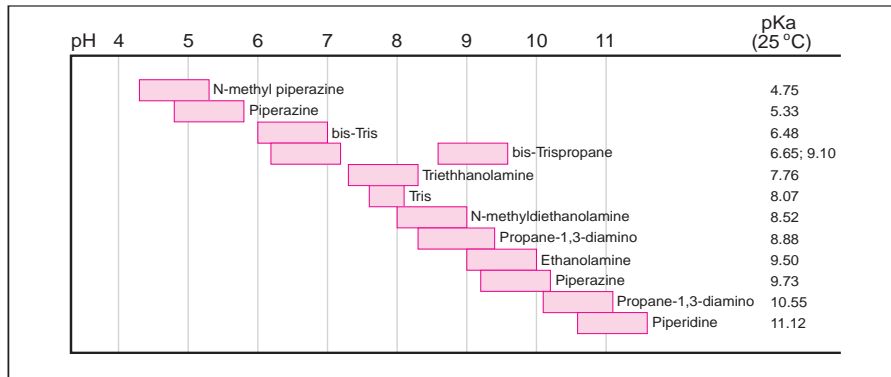


## Appendix 2

### 非揮発性および揮発性のバッファー系

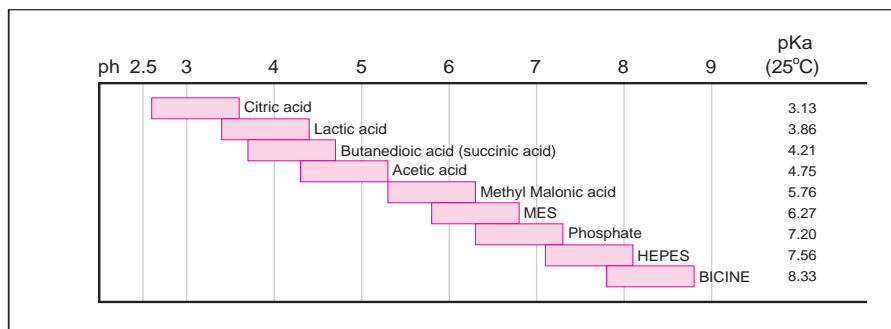
陰イオン交換クロマトグラフィーに適した非揮発性バッファー



pH 範囲	バッファー成分	濃度 (mM)	カウンターイオン	pKa (25 °C) *1	d(pKa)/dT(°C)
4.3 ~ 5.3	N-Methylpiperazine	20	Cl <sup>-</sup>	4.75	-0.015
4.8 ~ 5.8	Piperazine	20	Cl <sup>-</sup> or HCOO <sup>-</sup>	5.33	-0.015
5.5 ~ 6.5	L-Histidine	20	Cl <sup>-</sup>	6.04	
6.0 ~ 7.0	bis-Tris	20	Cl <sup>-</sup>	6.48	-0.017
6.2 ~ 7.2; 8.6 ~ 9.6	bis-Tris propane	20	Cl <sup>-</sup>	6.65; 9.10	
7.3 ~ 8.3	Triethanolamine	20	Cl <sup>-</sup> or CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	7.76	-0.020
7.6 ~ 8.6	Tris	20	Cl <sup>-</sup>	8.07	-0.028
8.0 ~ 9.0	N-Methyldiethanolamine	20	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	8.52	-0.028
8.0 ~ 9.0	N-Methyldiethanolamine	50	Cl <sup>-</sup> or CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	8.52	-0.028
8.4 ~ 9.4	Diethanolamine	20 at pH 8.4 50 at pH 8.8	Cl <sup>-</sup>	8.88	-0.025
8.4 ~ 9.4	Propane 1,3-Diamino	20	Cl <sup>-</sup>	8.88	-0.031
9.0 ~ 10.0	Ethanolamine	20	Cl <sup>-</sup>	9.50	-0.029
9.2 ~ 10.2	Piperazine	20	Cl <sup>-</sup>	9.73	-0.026
10.0 ~ 11.0	Propane 1,3-Diamino	20	Cl <sup>-</sup>	10.55	-0.026
10.6 ~ 11.6	Piperidine	20	Cl <sup>-</sup>	11.12	-0.031

\* 1 参考 : Handbook of chemistry and physics, 83rd edition, CRC, 2002-2003.

## 陽イオン交換クロマトグラフィーに適した非揮発性バッファー



pH 範囲	バッファー成分	濃度 (mM)	カウンターイオン	pKa (25 °C) * 1	d(pKa)/dT( °C) * 1
1.4 ~ 2.4	Maleic acid	20	Na <sup>+</sup>	1.92	
2.6 ~ 3.6	Methyl malonic acid	20	Na <sup>+</sup> or Li <sup>+</sup>	3.07	
2.6 ~ 3.6	Citric acid	20	Na <sup>+</sup>	3.13	-0.0024
3.3 ~ 4.3	Lactic acid	50	Na <sup>+</sup>	3.86	
3.3 ~ 4.3	Formic acid	50	Na <sup>+</sup> or Li <sup>+</sup>	3.75	+0.0002
3.7 ~ 4.7; 5.1 ~ 6.1	Succinic acid	50	Na <sup>+</sup>	4.21; 5.64	-0.0018
4.3 ~ 5.3	Acetic acid	50	Na <sup>+</sup> or Li <sup>+</sup>	4.75	+0.0002
5.2 ~ 6.2	Methyl malonic acid	50	Na <sup>+</sup> or Li <sup>+</sup>	5.76	
5.6 ~ 6.6	MES	50	Na <sup>+</sup> or Li <sup>+</sup>	6.27	-0.0110
6.7 ~ 7.7	Phosphate	50	Na <sup>+</sup>	7.20	-0.0028
7.0 ~ 8.0	HEPES	50	Na <sup>+</sup> or Li <sup>+</sup>	7.56	-0.0140
7.8 ~ 8.8	BICINE	50	Na <sup>+</sup>	8.33	-0.0180

\* 1 参考 : Handbook of chemistry and physics, 83rd edition, CRC, 2002-2003.

## 揮発性バッファー

pH 範囲	バッファー成分	カウンターイオン	両性イオンの pKa * 1
3.3 ~ 4.3	Formic acid	H <sup>+</sup>	3.75
3.3 ~ 4.3; 4.8 ~ 5.8	Pyridine/formic acid	HCOO <sup>-</sup>	3.75; 5.25
3.3 ~ 4.3; 9.3 ~ 10.3	Trimethylamine/formic acid	HCOO <sup>-</sup>	4.75; 9.81
4.3 ~ 5.8	Pyridine/acetic acid	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	4.75; 5.25
4.3 ~ 5.3; 9.3 ~ 10.3	Trimethylamine/acetic acid	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	4.75; 9.81
3.3 ~ 4.3; 8.8 ~ 9.8	Ammonia/formic acid	HCOO <sup>-</sup>	3.75; 9.25
4.3 ~ 5.3; 8.8 ~ 9.8	Ammonia/acetic acid	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	4.75; 9.25
5.9 ~ 6.9; 9.3 ~ 10.3	Trimethylamine/carbonate	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	6.35; 9.81
5.9 ~ 6.9; 8.8 ~ 9.8	Ammonium bicarbonate	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6.35; 9.25
5.9 ~ 6.9; 8.8 ~ 9.8	Ammonium carbonate/ammonia	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	6.35; 9.25
5.9 ~ 6.9; 8.8 ~ 9.8	Ammonium carbonate	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	6.35; 9.25
4.3 ~ 5.3; 7.2 ~ 8.2	N-ethylmorpholine/acetate	HCOO <sup>-</sup>	4.75; 7.72

\* 1 参考 : Handbook of chemistry and physics, 83rd edition, CRC, 2002-2003.