

## 緩衝性(能)の低い水のpH調整方法

緩衝性の低い水（アルカリ度、総硬度、カルシウム硬度の少ない水）は、微量の酸やアルカリの添加によりpH値は大きく増減するため、pH調整を管理することは非常に困難です。

このため、緩衝性の低い水のpH調整にはアルカリ剤と炭酸ガスの併用処理で対応することが一般的です。

しかしながら、pH調整の他にランゲリア指数の改善まで考慮すると、下記の反応式から使用するアルカリ剤としては、炭酸カルシウム（かき殻）が有利です。

### 遊離炭酸との反応式

#### シェルピース（主成分炭酸カルシウム）

・反応式	$H_2CO_3 + CaCO_3$	$Ca(HCO_3)_2$
・名称	炭酸 炭酸カルシウム	炭酸水素カルシウム
・反応量比	62 100	162
・炭酸塩を構成する薬剤比率	61.7 [%] (100 / 162)	

#### 消石灰（水酸化カルシウム）

・反応式	$H_2CO_3 + 1/2 Ca(OH)_2$	$1/2 Ca(HCO_3)_2 + H_2O$
・名称	炭酸 水酸化カルシウム	炭酸水素カルシウム 水
・反応量比	62 74 / 2	162 / 2 18
・炭酸塩を構成する薬剤比率	45.7 [%] (74 / 162)	

#### 苛性ソーダ（水酸化ナトリウム）

・反応式	$H_2CO_3 + NaOH$	$NaHCO_3 + H_2O$
・名称	炭酸 水酸化ナトリウム	炭酸水素ナトリウム 水
・反応量比	62 40	84 18
・炭酸塩を構成する薬剤比率	47.6 [%] (40 / 84)	

以上のように、炭酸カルシウムは1モルの炭酸と反応する量は消石灰や苛性ソーダよりも多くなりますが、反応後のアルカリ度、カルシウム硬度(炭酸水素カルシウム)が多いためpHを同じ値で調整したときのランゲリア指数の改善が一番よくなります。