

化学洗浄剤 PC - 77 の廃液中和について

水垢洗浄剤「PC - 77」は、塩酸を主体とした洗浄剤で毒物や重金属類は一切配合されておりません。しかし、凝縮器や配管等の被洗浄物に付着しているカルシウム・スケール・マグネシウム・スケール、シリカや酸化鉄（錆）等が洗浄する事によって洗浄液中に含まれてきます。

酸洗浄剤を排水する場合、排水規制により pH を 5.8 ~ 8.6 の範囲で排水する必要があります。「廃液中和剤 - 101」又は、苛性ソーダで中和した場合の廃液中和成分は次の通りです。

表-1

廃液中和剤	主成分	化学 洗浄剤	中和 廃液中和反応 (pH3 以下酸洗浄液 pH7 ~ 8.6)
廃液中和剤 #101 又は 苛性ソーダ	苛性ソーダ	PC-77 (主成分 塩酸 インヒビター)	<p>洗浄後の酸分を中和する反応</p> <p style="text-align: center;">中和</p> <p> $\cdot \text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (塩酸 (苛性ソーダ) 洗浄廃液) (中和剤) (塩化ナトリウム 食塩 可溶性) (水) </p> <p style="text-align: center;">中和</p> <p> $\cdot \text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Fe(OH)}_2$ (塩化第一鉄 (苛性ソーダ) 洗浄廃液) (中和剤) (塩化ナトリウム 食塩 可溶性) (水酸化第一鉄) 空気中の酸素 </p> <p style="text-align: center;">中和</p> <p> $\cdot \text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow 3\text{NaCl} + \text{Fe(OH)}_3$ (塩化第二鉄 (苛性ソーダ) 洗浄廃液) (中和剤) (塩化ナトリウム 食塩 可溶性) (水酸化第二鉄) 赤褐色 不溶性 </p> <p style="text-align: center;">中和</p> <p> $\cdot \text{CaCl}_2, \text{MgCl}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2, \text{Mg(OH)}_2 + 4\text{NaCl}$ (塩化カルシウム (苛性ソーダ) 塩化マグネシウム 洗浄廃液) (中和剤) (水酸化カルシウム 水酸化マグネシウム 不溶性) (塩化ナトリウム 食塩 可溶性) </p> <p style="text-align: center;">中和</p> <p> $\cdot \text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ (塩化銅 (苛性ソーダ) 洗浄廃液) (中和剤) (水酸化銅 不溶性) (塩化ナトリウム 食塩 可溶性) </p> <p> $\cdot \text{インヒビター} \rightarrow \text{インヒビター}$ (有機化合物, 洗浄廃液) (同じ) </p>

上記の通り洗浄廃液の成分は、塩酸、塩化第一鉄、塩化第二鉄、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化銅及びインヒビター、砂、錆片その他と含んでおります。この洗浄廃液に廃液中和剤 - 101 又は苛性ソーダを加え中和した場合、塩化ナトリウム及び極少量のインヒビターを含む中和成分になります。

又、化学洗浄剤PC-77に添加剤Fを併用した場合、「廃液中和剤-102」で中和します。その「廃液中和剤-102」で中和した場合の廃液の中和成分は次の通りです。

表 - 2

廃液中和剤	主成分	化学 洗浄剤	中和 廃液中和反応 (pH3 以下酸洗浄液 pH7 ~ 8.6)
廃液中和剤 #102	消石灰	PC-77 (主成分 塩酸 イニヒター) F (主成分 フッ化物)	<p>洗浄後の酸分を中和する反応 表 - 1 の成分の他</p> <p>中和 $\cdot 2\text{NH}_4\text{HF}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{NH}_4\text{F}_2)_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O}$ <small>(酸性フッ化アンモニウム (消石灰) (フッ化アンモニウムカルシウム) (水) 可溶性)</small></p> <p>中和 $\cdot \text{NH}_4\text{HF}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaF}_2 + \text{MH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ <small>(酸性フッ化アンモニウム (消石灰) pH10 (フッ化カルシウム (アンモニアガス) (水) 以上 不溶性)</small></p> <p>中和 $\cdot \text{CaSiF}_6 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3 + 3\text{CaF}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ <small>(珪フッ化カルシウム (消石灰) pH10 (珪酸カルシウム (珪酸フッ化カルシウム (水) 可溶性) 以上 不溶性) 不溶性)</small></p>

シリカ系スケールを除去する場合はPC-77に添加剤Fを併用し、「廃液中和剤-102」を使用します。フッ素化合物は、フッ化カルシウムの水に不溶性のものになります。

濁度

中和廃液は、上記の中和成分が水酸化物，その他として析出し中和廃液が濁ります。基準は、120ppmです。

特に排水規制の厳しい所では、廃液の中和液を産業廃棄物処理業者に依頼して、処分して頂く事もあります。