المواد القلوية المستعملة في صناعة الصابون

القلويات المستعملة في صناعة الصابون هي طائفة من المركبات الكيميائية اللا عضوية تمتاز بأنها سهلة الذوبان في الماء وأنها تقلب لون عبّاد الشمس الأحمر إلى اللون الأزرق. وتنتج من تفاعل المعادن القلوية مثل الصوديوم والبوتاسيوم أو أكاسيدها مع الماء. ومحلول المواد القلوية هذه لو لمسته الأصابع فإنّ المرء يشعر بزلاقة وتخدّش وكيّ للجلد ولذلك سميت محاليل القلويات بالمحاليل الكاوية ولهذا يجب الحذر من أن يمس محلولها الجلد.

والمواد القلوية المشهورة في صناعة الصابون هي:

أ- كربونات الصوديوم (صودا الغسيل - القلي - صودا آش):

توجد في الطبيعة بكثرة وعلى الخصوص في وادي النطرون بمصر، وتوجد في كثير من المواد المعدنية، وفي رماد النباتات القريبة من شواطىء البحار، ولكن كربونات الصوديوم الموجودة الآن في الأسواق تصنع كيميائياً ملح الطعام (كلور الصوديوم) بطريقتين مشهورتين: طريقة لبلان، وطريقة سولفي.

ومن أهم خواص كربونات الصوديوم أنّها تتبلور في الماء فتمتص 10 جزيئات ماء تبلور وتدعى الكربونات المتبلورة بصودا الغسيل، أما الكربونات اللا متبلورة فتدعى تجارياً بصودا مرّة أو بصودا آش (أي رماد الصودا). ومحلول كربونات الصوديوم وإن كانت تحول لون ورق عبّاد الشمس الأحمر إلى الأزرق إلاّ أنها لا تحدث تلفاً للجلد كالصود الكاوي ولذا سميّت كربونات الصوديوم بالقلوية الخفيفة.

ب- البوتاس الكاوي (هيدروكسيد البوتاسيوم - بوتاس كوستيك):

ونحصل على هذه المادة:

1- إمّا من تفاعل كربونات البوتاسيوم مع الكلس المطفأ.

2- أو من التحليل الكهربائي لمحلول أحد أملاح البوتاسيوم (كلور البوتاسيوم عادة).

ويستعمل البوتاس الكاوي في مصانع الصابون بكثرة في صابون البوتاس أو الصابون الطري وإذا مُزج مع هيدروكسيد الصوديوم واستعمل المزيج لتصبين أي مادة دسمة فإننا نحصل على صابون ليّن ذي رغوة وفيرة.

ج- الصود الكاوي (صود كوستيك - قطرونة - هيدروكسيد الصوديوم):

نحصل على الصود الكاوي الطريقة نفسها التي استعملت في هيدروكسيد البوتاسيوم حيث يُحصل على هذه المادة:

1- إمّا من تفاعل كربونات الصوديوم مع الكلس المطفأ.

2- أو من التحليل الكهربائي لمحلول أحد أملاح الصوديوم (كلور الصوديوم عادة) في الخلايا الزئبقية الكهربائية.

يستورد الصود الكاوي بشكل صلب (بنقاوة 98%) على شكل قشور أو حبيبات في أكياس محكمة من البولي إيتيلين بوزن 25-50 كغ، أو على شكل صبّ قطعة واحدة في براميل حديدية بوزن 100-300 كغ.

وقد بدئ في بعض البلاد العربية كالكويت وليبيا ومصر بإنتاج الصود الكاوي الصلب، إلى جانب الصود الكاوي بشكل محلول مكثف، وفي هذه الحالة يمكن لمصنع الصابون القريب أن يؤمن الصود الكاوي بشكل محلول مكثف في خزانات من الحديد.

والصود الكاوي قلوي جداً وشديد الذوبان في الماء (المئة جزء منه تذوب في 47 جزءاً من الماء)، وهو من المواد التي تطلق حرارة شديدة عند انحلالها بالماء (حرارة الذوبان)، ومن أهم خواص بلورات الصود الكاوي أنها إذا تعرضت للهواء تمتص الرطوبة من الجوّ بسهولة وتتميع، ثمّ تتحد بثاني أكسيد الكربون الموجود في الجوّ

وتتحول إلى كربونات الصوديوم وبذلك تفقد كثيراً من فعّاليتها وتأثيرها إذا بقيت معرضة للهواء مدة طويلة، ولذا يستحسن أن تذاب بلورات الصود الكاوي دائماً على قدر الحاجة.

ويستعمل الصود الكاوي في مصانع الصابون لصناعة جميع أنواع الصابون الصلب.

ونؤكد هنا أن محلول الصود الكاوي يتفاعل بشدة مع كل من المعادن التالية وفي درجة الحرارة العادية وهي: التوتياء (الزنك) والألمنيوم والرصاص والقصدير، لذلك فإن خزانات محلول الصود الكاوي ومضخات وأنابيب نقله يجب أن لا تكون من هذه المعادن الأربعة.

وقد اصطلحت المصابن وكثير من دور الصناعة على قياس كثافة محاليل كل من: الصود الكاوي - كربونات الصوديوم - ملح الطعام - البوتاس الكاوي - كربونات البوتاسيوم بمقياس يدعى بوميه وهو لا يعيّن الكثافة بدرجتها الحقيقية ولكن على وجه التقريب.

والجدولان المثبتان في الفصل الثاني والعشرون يبين الأول منهما درجات البوميه المقابلة للتركيز المئوي لكل من محلول البوتاس الكاوي والصود الكاوي عند درجة 15 مئوية.

ويبين الجدول الثاني كمية الصود أو البوتاس الكاوي اللازمة لتصبين 1 كغ من المواد الدسمة المختلفة مع الأخذ بالحسبان الملاحظات المهمة التالية:

1- إنّ كمية البوتاس الكاوي اللازمة لتصبين الزيت تساوي حاصل ضرب كمية الصود الكاوي اللازم في 1.425:

أي أنّ كمية البوتاس الكاوي = 1.425 × كمية الصود الكاوي

2- لتصبين الأحماض الدسمة للمواد الدسمة السابقة نحتاج إلى كمية 10% من الصود أو البوتاس الكاوي زيادة عمّا ذكر في الجدول المذكور.