**سختی آب به چه مفهوم است؟**

سختی آب توسط کاتیون‌های دو ظرفیتی و سه ظرفیتی در آب ایجاد می‌شود اما چون کلسیم و منیزیم در مقایسه با دیگر کاتیون‌ها غلظت بسیار بالاتری دارند، می‌توان گفت که سختی آب به دلیل کلسیم و منیزیم موجود در آن است. دیگر کاتیون‌های دو ظرفیتی و سه ظرفیتی اغلب همیشه کمتر از ۱ میلی‌گرم بر لیتر وجود دارند و سهم قابل توجهی ندارند. سختی کل مجموع کلسیم و منیزیم است اما بر حسب غلظت معادل کلسیم کربنات بیان می‌شود. با اینکه هیچ سطح تعریف شده مشخصی وجود ندارد اما آب‌هایی با سختی کمتر از ۷۵ میلی‌گرم کلسیم کربنات بر لیتر معمولا نرم در نظر گرفته می‌شوند، آن‌هایی که سختی بین ۷۵ تا ۱۵۰ میلی‌گرم کلسیم کربنات بر لیتر دارند نسبتا سخت هستند، آن‌هایی که سختی بین ۱۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌گرم کلسیم کربنات بر لیتر دارند سخت هستند و آب‌هایی با سختی بیش از ۳۰۰ میلی‌گرم کلسیم کربنات بر لیتر به عنوان خیلی سخت طبقه‌بندی می‌شوند. سختی، ظرفیت آب برای تشکیل صابون را تحت تاثیر قرار می‌دهد، هرچه آب سخت‌تر باشد تشکیل صابون سخت‌تر خواهد بود.

سختی می‌تواند به سختی منیزیم و سختی کلسیم دسته‌بندی شود که مجموع آن‌ها همانطور که گفته شد سختی کل است. غلظت قلیائیت (Alkalinity) هم مهم است زیرا افزودن آهک، قلیائیت کربناتی (که عمدتا به فرم بی‌کربنات در بیشتر آب‌های طبیعی وجود دارد) را به کربنات تبدیل می‌کند که با کاتیون کلسیم واکنش می‌دهد و رسوب کلسیم کربنات را تشکیل می‌دهد. سختی غیرکربناتی (NCH) نمی‌تواند توسط افزودن آهک زدوده شود اما می‌تواند توسط افزودن سدیم کربنات حذف شود. بنابراین، هنگام انتخاب یک فرآیند نرم‌کنندگی رسوبی (از میان دیگر روش‌های جایگزین) و هنگام تعیین دوز ماده شیمیایی لازم، چهار نوع سختی باید در نظر گرفته شود:

* سختی کلسیم کربنات (CCH)
* سختی منیزیم کربنات (MCH)
* سختی غیرکربناتی کلسیم (CNH)
* سختی غیرکربناتی منیزیم (MNH)

در کاربردهای صنعتی، سختی کربناتی به عنوان سختی موقت شناخته می‌شود زیرا غلظت آن می‌تواند توسط جوشاندن به میزان قابل توجهی کاهش یابد (به منظور رسوب دادن کلسیم کربنات) و سختی غیرکربناتی به عنوان سختی دائم شناخته می‌شود زیرا جوشاندن نمی‌تواند غلظت آن را کاهش دهد.