

Basit Anlatımla TAŞ OLUŞUMU

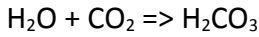
Derleyen : Selim Yenisey

İlk olarak barajlarda biriken, ardından isale hatlarından, sonra arıtma tesisinden ve en son dağıtım borularından geçen su neden evimize kadar bekleyip içindeki çözünmüş taşı çok kıymetli çamaşır makinamıza bırakır sorusu hepimizin aklına gelmiştir. Taş sorunu sadece evlerde çamaşır makinalarına, vb verdiği zararlar kalmayıp, sanayide de büyük para kayıplarına sebep olmaktadır. Buhar üretimi fabrikaların büyük çoğunluğunun can damarıdır. Kazanda biriken taş ısıyı çok kötü ilettiği için en pahalı girdilerden biri olan enerjinin israf olmasına sebep olur. Soğutma sistemlerinde kayıp daha da büyüktür.

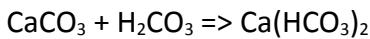
Tabloda taş cinsi ayırımı yapmadan kalınlığına göre olası toplam kayıplar gösterilmektedir.

Taş Kalınlığı	Kayıplar	
	Buhar	Soğutma
0,4 mm	~ 5%	~11%
0,8 mm	~ 9%	~26%
1,6 mm	~15%	>50%
3,2 mm	~30%	--
6,4 mm	~50%	--

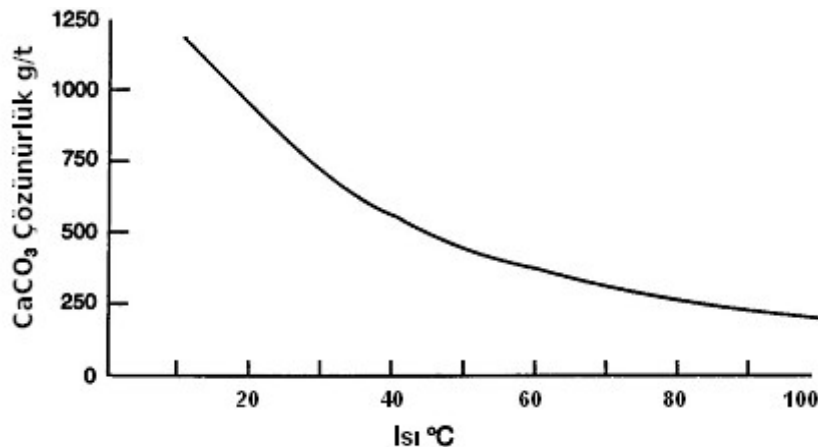
Su ve havanın dolayısıyla karbondioksit'in olduğu her yerde karbondioksit suya karışarak karbonik asit'i oluşturur :



Karbonik asit kıyılarda ve diplerde kayalar ile temas eder. Bu sırada kayaların %7'sini oluşturan kalsiyum karbonat asit tarafından çözündürülür ve suyun içinde kalsiyum bikarbonat oluşur :

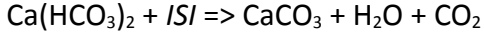


Kalsiyum karbonatın doğada çok az maddede bulunan bir özelliği vardır : çözünürlüğü yani kalsiyum bikarbonat oluşması ısı ile artacağına azalır.



Yukarıdaki tabloda görüleceği gibi, yaklaşık olarak, 1 ton suda ve 10°C'de 1,250 kg CaCO₃ çözünürken, bu miktar 20 °C'ye çıkıldığında 1 kg'ye, 40°C'ye gelindiğinde ise 0,5 kg'ye düşmektedir.

Isı, doğada gerçekleşen reaksiyonun tersi ile kalsiyum karbonat ve diğer elementleri geri oluşturur :



Başka bir şekilde ifade edilişi ; ısınan su artık çözemediği miktarda taşı bırakır, bu miktar ise 1 tonda ve 40°C'de 750 grama kadar çıkabilir ve biz de bunun bir kısmını tesisatımızda taş olarak görebiliriz.

pH'ın 9,5 gibi bir seviyeye yükselmesi de aynı ısı artışında olduğu gibi kalsiyum karbonatın çökmesine sebep olur. Sanayide veya büyük miktarlarda su yumuşatma, pH'ı kireç ile yükseltme tekniği ile gerçekleştirilir.

USGS (Amerikan Jeolojik Araştırma Kurumu) göre su sertliği sınıflandırması şöyledir :

0 - 60 ppm	: yumuşak
61 - 120 ppm	: orta sert
121 - 180 ppm	: sert
181 - 250 ppm	: çok sert
250 > ppm	: aşırı sert

Kalsiyum karbonat su sertliğinin uzak ara, en büyük kısmını, yaklaşık %70'ini oluşturur. Ayrıca magnezyum karbonat ve karbonat olmayan sülfat ve klorür sertlik de vardır. Bunların en önemli farkı ısı ile ayrılmayıp, bunun için başka kimyasal maddeler veya işlemler gerektirmeleridir. Ayrıca sülfat sertlik, karbonat sertlikten 50 kat daha fazla çözünürdür ; bir başka deyişle 50 kat daha az taş yapar.