

Hardness (ความกระด้าง)



ความกระด้างเกิดจากอะไร

ความกระด้างจำแนกได้เป็น 2 แบบ คือ อีออนบวกและอีออนลบ
อีออนบวก เช่น Ca^{2+} Mg^{2+} Fe^{2+} Sr^{2+} เป็นต้น แต่เนื่องจาก
แคลเซียมและแมกนีเซียมเป็นอีออนบวกส่วนใหญ่ในน้ำ จึงกล่าว
ได้ว่า ความกระด้างของน้ำเกิดจากแคลเซียมและแมกนีเซียม
อีออนลบเกิดจากสารประกอบคลอไรด์ ซัลเฟต คาร์บอเนต
และไบคาร์บอเนตกับแคลเซียมและแมกนีเซียม

ชนิดของความกระด้าง

ความกระด้างชั่วคราว (Carbonate Hardness) : เป็นความกระด้างที่มีคาร์บอเนต และไบคาร์บอเนตของแคลเซียมและแมกนีเซียม จะตกตะกอนเมื่อได้รับความร้อน

ความกระด้างถาวร (Non-Carbonate Hardness) : เป็นสารประกอบซัลเฟต หรือคลอไรด์ ไม่ตกตะกอนเมื่อได้รับความร้อน

ความกระด้างชั่วคราว

การกำจัดค่าความกระด้าง

ความกระด้างถาวร



การต้ม

การตกตะกอนด้วยปูนขาว โซดาแอซ



การแลกเปลี่ยนไอออน

การบริโภคน้ำกระด้าง



ความกระด้างของน้ำมีได้เป็นอันตรายต่อการบริโภค แต่มีผลกับความนำดีมมาใช้ โดยทั่วไปแล้วจะพบปริมาณแคลเซียมในน้ำดื่มวัน 100 mg/L และแมกนีเซียม 50 mg/L ซึ่งเป็นปริมาณที่เ็นอันตรายต่อผู้บริโภค น้ำที่มีความกระด้าง 300 mg/L CaCO_3 ขึ้นไป ถือว่าเป็นน้ำที่มีความกระด้างสูง ส่งผลต่อการใช้น้ำในโรงงานอุตสาหกรรมได้



ปัญหาของความกระด้างในน้ำ

- ทำให้สบู่ไม่เป็นฟอง
- เกิดตะกอนในหม้อน้ำ ทำให้เครื่องทำความร้อน ท่อน้ำร้อน เครื่องใช้ในครัว ใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ



สวค.กวภ.