

1. Alkalinity <알칼리도> 이론적 배경과 원리

수중의 OH^- , CO_3^{2-} , HCO_3^- 의 형태로 존재하는 알칼리성을 이에 대응하는 CaCO_3 양(농도)로 환산하여 나타낸 값으로 시료에 산을 첨가했을 때 이에 대항하여 pH 변화를 막는 힘(정도)으로 표현할 수 있습니다. 알칼리도가 낮으면 높은 pH 물에서도 pH가 쉽게 낮아지며 반면 높은 알칼리도의 물은 산이 첨가되어도 pH 변화가 느리게 나타나게 됩니다. 자연수의 알칼리도는 일반적으로 탄산수소염이며 탄산염, 수산화물을 함유하는 일은 적습니다. 오염된 물이나 혐기성수역의 물은 초산, 프로피온산, 황산등의 약산의 염이 생성될 수 있으므로 이들로 인해 알칼리도에 영향을 받게 됩니다.

-P-alk, Phenolphthalein 알칼리도 : pH 8.3이상의 시료에 산(보통 0.02N 황산)을 첨가하여 pH 8.3 (페놀프탈레인 지시약 색깔이 분홍색에서 색깔이 연하질 때)으로 되는 시점의 알칼리도로 OH^- 는 이 시점에서 중화되며 CO_3^{2-} 는 HCO_3^- 로 전환됩니다.

-총알칼리도, Methyl-orange 알칼리도 : pH 4.5가 적정 지점으로 노란색이 주홍색으로 변하려는 시점으로 pH가 더 낮아지면 완전한 분홍색이 됩니다. HCO_3^- 도 H_2CO_3 로 전환됩니다.

2. 특성

알칼리도는 산과 더불어 화학공업에 있어서 기본적인 원료로서, 공업적으로는 탄산염과 나트륨의 수산화물인 수산화나트륨이 주로 제조됩니다. 탄산염 중에서 중요한 것은 무수탄산나트륨 Na_2CO_3 이며, 공업용으로 시판되는 것은 소다회(灰)라고 합니다. 과거에는 소다회가 천연소다에서 공급되었으나 비누·양모·목면공업 등의 발달에 의한 대량생산의 필요성으로 1790년 르블랑법, 1866년 솔베이법(암모니아소다법)이 개발되었습니다. 르블랑법은 염화나트륨을 황산으로 분해하여 염산과 함께 생성되는 황산나트륨을 석탄 및 석회석과 함께 강열하여 소다회를 얻는 방법인데 현재는 공업적으로 시행되지 않고 있습니다. 솔베이법은 염화나트륨 포화용액에 암모니아를 흡수시켜 얻어지는 암모니아 함수(鹹水)에, 석회석을 소성하여 얻어지는 이산화탄소를 탄산화탑(솔베이탑)에 흡수시켜 탄산수소나트륨의 결정을 만든 후, 이를 하소(煨燒: 어떤 물질을 고온가열하여 수분이나 황·비소 등의 휘발성분을 없애는 것)하여 분해시켜 무수탄산나트륨(소다회)을 얻는 방법으로 이 솔베이법의 결점인 염화나트륨 원료의 이용률(약 75%)을 높이고 폐기염소를 효율적으로 이용할 수 있는 염화암모늄소다법이 개발되어 무수탄산나트륨과 염화암모늄을 병행하여 얻고 있습니다. 무수탄산나트륨의 용도는 주로 유리의 원료로 사용되며, 그 밖에 탄산수소나트륨·물유리·화학조미료·펄프공업, 각종 탄산염의 원료 등에 사용됩니다.

3. 산성 중화반응

떴은맛이 나며, 비눗물 같은 점성이 있고, 적색 리트머스를 청색으로 변하게 하고, 산을 중화시켜 그 성질을 없애는 반응을 말한다. 이에 대하여 산미(酸味)를 가지며 금속을 침해하고 청색 리트머스를 적색으로 변하게 하고 알칼리를 중화시켜 그 성질을 없애는 반응을 산성반응이라고 합니다



SECHANG INSTRUMENTS

Model	3WayKit-aqua
측정범위(PH)	7.0, 7.4, 7.8, 8.2, 8.6, 9.0 pH
측정범위(총알칼리도)	0, 50, 125, 180, 240, 360 ppm
측정범위(아질산)	0, 0.5, 1.0, 3.0, 5.0, 10 ppm