

실험 보고서

보고자	전아림	학번	2825
실험제목	산 염기 중화 적정 실험		
실험장소	기전여고 화학실	실험일시	2021.05.21
실험목표	산에 염기를 소량씩 넣어보며 중화가 되는 지점을 찾아본다.		
준비물	염산(HCl), 수산화나트륨($NaOH$), 페놀프탈레인 용액, 뷰렛, 교반기, 마그네틱 바, 깔때기, 스포이트, 피펫, 약순가락, 전자저울, 여과지, 부피 플라스크(250mL), 삼각 플라스크, 비커, 눈금실린더, MBL 장치(온도 측정)		
실험과정	<ol style="list-style-type: none"> 1. HCl 2.2mL를 250mL 부피 플라스크에 넣고 물을 넣어준다. (0.1M HCl 250mL) 2. HCl 4.4mL를 250mL 부피 플라스크에 넣고 물을 넣어준다. (0.2M HCl 250mL) 3. $NaOH$ 1g을 250mL 부피 플라스크에 넣고 물을 넣어준다. (0.1M $NaOH$ 250mL) 4. 삼각 플라스크에 0.1M HCl 20mL를 넣어준 후 페놀프탈레인 용액을 1~2방울 떨어뜨린다. 5. 뷰렛에 0.1M $NaOH$을 넣어준다. 6. 과정 3의 삼각 플라스크에 마그네틱 바를 넣어주고 교반기를 작동시키고 MBL 장치를 설치한다. 7. 뷰렛을 열어 $NaOH$를 HCl에 소량씩 넣어주며 색깔 변화를 관찰한다 8. 교반기가 작동할 때 계속 붉은색을 띠면 뷰렛을 닫아주고 넣어준 $NaOH$ 양을 확인한다. 9. 과정 3-7을 과정 2에서 만든 0.2M HCl으로 진행한다. (0.2M HCl은 10mL로 진행함) 		
실험 결과 및 분석	<p>결과 ①: 0.1M HCl 20mL에 0.1M $NaOH$ 14.4mL를 넣었더니 계속 붉은색을 띠었다. ②: 0.2M HCl 10mL에 0.1M $NaOH$ 16.6mL를 넣었더니 계속 붉은색을 띠었다. $n_1M_1V_1 = n_2M_2V_2$ 을 이용하여 계산 (n:가수, M=물 농도, V=부피)</p> <p>결과 ①에서는 약 0.08M HCl 20mL에 0.1M $NaOH$ 14.4mL를 넣은 결과와 같다. (오차율 20%) 결과 ②에서는 약 0.17M HCl 10mL에 0.1M $NaOH$ 16.6mL를 넣은 결과와 같다. (오차율 15%) 이론상, 결과 ①에서는 $NaOH$ 20mL 사용하고 결과 ②에서는 $NaOH$ 20mL 사용해야 한다. 물 농도의 정확성이 떨어지고 색깔 변화를 민감하게 관찰하지 못해서 오차가 생겼다고 추측한다.</p> <p>물 농도(M)= $\frac{\text{용질의 양}(mol)}{\text{용액의 부피}(L)}$, 용질의 양(mol)= $\frac{\text{물질의 질량}(g)}{\text{물질의 몰 질량}(g/mol)}$</p> <p>중화: 산과 염기가 일정한 물질량(당량)씩 반응하여 산 및 염기로서의 성질을 잃는 현상 $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow H_2O(l) + NaCl(aq)$ ($NaCl$: 물속에서 이온 상태로 존재)</p>		
느낀 점	<p>산 염기 중화 적정 실험이 처음엔 간단할 줄 알았는데 직접 물 농도를 맞추어 용액을 만들어 실험하고 실험 중 동시에 확인해야 하는 부분들이 많아서(온도, $NaOH$의 양, 색깔 변화 등) 고도의 집중을 요구하는 실험이었던 것 같다. 직접 만든 용액이라 아주 정확하지는 않았던 것이 아쉽다. 적정 실험은 정확성이 가장 중요한 만큼 기회가 된다면 다시 한번 실험하여 더욱 정확하게 여러 번 실험해서 결과와 이론과의 오차를 줄이고 싶다고 생각하였다.</p>		

과정 1, 2



과정 4



과정 5



과정 8

